

Universidade do Minho
Escola de Ciências

Maria de Fátima Teixeira de Faria

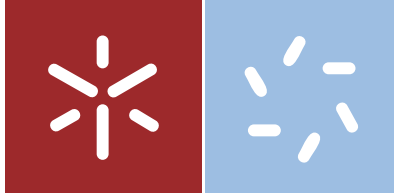
Relatório de atividade profissional

Mestrado em Ciências - Formação Contínua de Professores:
Biologia e Geologia

Maria de Fátima Teixeira de Faria Relatório de atividade profissional

UMinho | 2015

abril de 2015



Universidade do Minho
Escola de Ciências

Maria de Fátima Teixeira de Faria

Relatório de atividade profissional

Ao abrigo do despacho RT-38/2011

Mestrado em Ciências - Formação Contínua de Professores
Área de Especialização em Biologia e Geologia

Trabalho realizado sob a orientação da
Professora Doutora
Cristina Maria Silveira Silva Pereira Wilson

DECLARAÇÃO

Nome: **Maria de Fátima Teixeira de Faria**

Endereço Eletrónico: fatimafaria@aejoaodemeira.pt

Número do Bilhete de Identidade: 10154630

Telemóvel: 934257712

Título da dissertação: **Relatório de Atividade Profissional nos Termos do Despacho RT - 38/2011**

Supervisora: **Cristina Maria Silveira Silva Pereira Wilson**

Ano de conclusão: **2015**

Designação do Mestrado: **Mestrado em Ciências- Formação Contínua de professores**

Área de Especialização em Biologia e Geologia

Escola de Ciências

Departamento de Biologia

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Guimarães, ____/____/____

Assinatura: _____

Agradecimentos

Gostaria de agradecer ao meu marido pelo apoio incondicional e aos meus filhos pela paciência que tiveram em adiar momentos de brincadeira por causa do tempo que dediquei a este trabalho. Às minhas amigas e parceiras neste desafio, Martinha e Lurdes, pela ajuda imprescindível e por nunca me deixarem desanimar. Às amigas Paula, Madalena e Cristina pela amizade, partilha e solidariedade. À minha cunhada Cristina, também ela companheira de jornada, por todo o apoio e incentivo prestados mesmo a centenas de quilómetros de distância.

A toda a restante família e amigos.

À minha orientadora, Doutora Cristina Wilson, pelo acompanhamento e disponibilidade.

Agradeço ainda a todos com quem tenho o privilégio de trabalhar e que contribuem diariamente para a minha realização profissional e pessoal.

Resumo

O objetivo deste relatório é apresentar a experiência profissional relevante da autora, enquanto docente do grupo de Biologia e Geologia, por forma a obter o grau de mestre ao abrigo do despacho RT-38/2011.

Para o enquadramento científico foi escolhido o tema “ Sistema Endócrino e a sua relação com a alimentação” por se tratar de um tópico incluído no programa da disciplina de ciências naturais, devido ao trabalho desenvolvido no âmbito da Educação para a Saúde na escola mas sobretudo por se tratar de um tema de superior interesse numa sociedade na qual a obesidade, a *fast-food*, a hipertensão, a diabetes e os distúrbios alimentares são assuntos quotidianos.

A escola pode e deve ser um veículo de difusão de hábitos de alimentação saudável, começando por explicar as suas vantagens e acautelar as consequências da sua ausência. Ao longo da história do ser humano, o excesso de peso e as reservas de gordura eram vistas como sinais de saúde e prosperidade. A alimentação era uma questão de sobrevivência para muitos e assegurar o aporte de energia para alcançar as necessidades dietéticas era a principal preocupação nutricional. Atualmente, a situação é encarada de forma diametralmente oposta. O excesso de peso e a obesidade constituem uma ameaça mundial, assumindo o papel de problema de saúde pública. A prevalência de obesidade tem vindo a aumentar tanto em adultos como em crianças, acarretando várias consequências para a saúde, nomeadamente hipertensão, dislipidémia, diabetes tipo II, doença cardiovascular, entre outras (The European Health Report 2012).

Em 2012, uma em cada seis crianças estava acima do peso ideal, segundo o Global Health Observatory. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), até 2015, o planeta contará com mais de dois biliões de adultos com excesso de peso e mais de setecentos milhões de obesos. Tendo em conta o panorama atual é então urgente um trabalho conjunto entre as escolas, as famílias e as instituições de saúde para conseguir reverter esta estatística.

Nos capítulos II e III são salientados alguns projetos, enumeradas as ações de formação frequentadas e ainda é realizado um balanço sobre o percurso de quase vinte anos de docência.

Abstract

The objective of this report is to present the relevant professional experience of the author, as a teacher of Biology and Geology group in order to obtain a master's degree under the RT-38/2011 order.

For scientific framework was chosen the theme " Endocrine System and its relationship to food " because it is a topic included in the program of the discipline of natural sciences, due to the work done within the Health for Education at school but above all it is an issue of top concern in a society where obesity, fast-food , high blood pressure, diabetes and eating disorders are everyday affairs.

School can and should be a broadcast vehicle of healthy eating habits, starting by explaining its advantages and addressed the consequences of its absence. Throughout human history, excess weight and fat reserves were seen as signs of health and prosperity . The food was a matter of survival for many and ensuring security of energy supply to meet the dietary needs was the main nutritional concern. Currently, the situation is viewed in a diametrically opposite way. Overweight and obesity are a global threat , assuming the role of a public health problem . The prevalence of obesity has been increasing in both adults and children, causing various health consequences, including hypertension, dyslipidemia, type II diabetes, cardiovascular disease, among others (The European Health Report 2012) .

In 2012, one in six children were overweight, according to the Global Health Observatory. According to the World Health Organization (WHO), by 2015 the planet will have more than two billion adults with overweight and more than seven hundred million obese. Taking into account the current situation is so urgent a joint working between schools , families and health institutions to reverse this statistics.

On chapters II and III are highlighted some projects, listed the attended training sessions and a reflection is made about this journey of nearly twenty years of teaching.

Índice

AGRADECIMENTOS	IV
RESUMO	V
ABSTRACT	VI
INTRODUÇÃO	10
CAPÍTULO I - ALIMENTAÇÃO E SAÚDE	11
1- OBESIDADE: A EPIDEMIA DO SÉCULO XXI.....	12
2- PAPEL DOS SISTEMAS NERVOSO E ENDÓCRINO NA HOMEOSTASIA	14
2.1 <i>Glândulas endócrinas</i>	19
2.1.1 <i>Tiroide</i>	19
2.1.2 <i>Hormonas do trato gastrointestinal</i>	21
2.1.3 <i>O pâncreas endócrino</i>	22
2.1.4 <i>Glândulas suprarrenais</i>	24
2.1.5 <i>Hormonas do tecido adiposo</i>	27
2.1.6 <i>Hormona de crescimento</i>	30
3- O METABOLISMO.....	31
3.1 <i>Papel das hormonas na regulação metabólica</i>	34
3.2 <i>Influência do stresse, do exercício físico e do sono no controlo da obesidade</i>	38
4- CONCLUSÃO.....	41
CAPÍTULO II - IMPORTÂNCIA DA ESCOLA NA PROMOÇÃO DA SAÚDE	42
1- IMPORTÂNCIA DA ESCOLA NA PROMOÇÃO DA SAÚDE.....	43
2- PROJETO DA EDUCAÇÃO PARA A SAÚDE DA ESCOLA EB 2,3 JOÃO DE MEIRA.....	44
CAPÍTULO III - ATIVIDADE DOCENTE.....	53
1- OUTROS PROJETOS DESENVOLVIDOS	54
1.1 <i>Clube “Caça-Cigarros”</i>	54
1.2 <i>PIEF- Programa Integrado de Educação e Formação</i>	57
1.3 <i>Área-escola e Áreas Curriculares Não Disciplinares</i>	60
2- REGISTOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL	65
3- ESTÁGIOS E AÇÕES DE FORMAÇÃO	70
CONCLUSÃO FINAL	76
BIBLIOGRAFIA	78
ANEXOS	

Índice de figuras

- Fig. 1 - Complexo hipotálamo-hipófise
Fig. 2 - Esquemas de retroação negativa
Fig. 3 - Principais glândulas endócrinas
Fig. 4 - Vias de comunicação entre as células
Fig. 5 (A e B) - Ação das hormonas peptídicas e esteróides
Fig. 6 - Glândula tiroidea
Fig. 7- Colóides
Fig. 8 - Controlo hormonal das secreções digestivas
Fig. 9 - Pâncreas e ilhotas de Langerhans
Fig. 10 - Absorção de glicose
Fig. 11- Esquema ilustrativo do efeito da produção de cada uma das hormonas das ilhotas de Langerhans nas restantes
Fig. 12 - Localização das suprarrenais e pormenor interno
Fig. 13 - Efeito do cortisol no fluxo de nutrientes energéticos
Fig. 14 - Modelos de diferenciação dos adipócitos beges a partir dos adipócitos brancos
Fig. 15 - Mecanismo de controlo por parte da leptina nos depósitos de gordura
Fig. 16 - Resumo da circulação de nutrientes imediatamente após uma refeição
Fig. 17- Resumo da circulação de nutrientes durante o jejum
Fig. 18 e 19- Fotografias do trabalho prático no jardim da escola
Fig. 20 e 21 - Plantação de ervas aromáticas de cartazes elaborados pelos alunos
Fig. 22- Cartaz elaborado pelos alunos
Fig. 23 e 24- Fotografias da cantina com ações de sensibilização para o consumo de peixe e fruta
Fig. 25 e 26- Palestra subordinada ao tema “Alimentação Saudável “
Fig. 27- Distribuição de espetadas de fruta aos alunos
Fig. 28 - Fotografia da porta do GES
Fig. 29 - Exposição sobre “O que sabes sobre SIDA ?”
Fig. 30 - Poster da entrada do Gabinete de Educação para a Saúde
Fig. 31 e 32 - Fotografias da festa de Natal e Fim de Ano – TOP TV
Fig. 33 - Grupo de alunos e professores envolvidos no intercâmbio com a Escola do Estreito de Câmara de Lobos
Fig. 34, 35 e 36 - Painéis sobre causas e consequências de determinados problemas ambientais
Fig. 37- Atividade prática de medição do pH de substâncias utilizadas no dia-a-dia
Fig. 38, 39 e 40 - Placards com elementos destacáveis para a construção de cadeias alimentares
Fig. 41- Construção de modelos de cones vulcânicos
Fig. 42 - Levantamento do número de resíduos de grandes dimensões nas margens do rio Selho
Fig. 43 - Recolha de amostras de água do rio Selho para posterior análise
Fig. 44 - De volta à escola EB 2,3 D. Afonso Henriques após os trabalhos no rio Selho
Fig. 45 - Área de projeto- 9º ano- “Rol-play sobre DST’s“
Fig. 46 - Área de projeto-7º ano - “Álcool”
Fig. 47- Área de Projeto- 7º ano- “Tabaco”

Índice de tabelas /gráficos

Tabela I- *Dados da IDF- International Diabetes Federation* para a população mundial

Tabela II- Resultados do estudo “Avaliação do Estado Ponderal das Crianças do 1º Ciclo” de Guimarães

Tabela III – Diferenciação das hormonas quanto à sua natureza química

Tabela IV- Projeto “Clube Caça-Cigarros”

Tabela V- Projeto “PIEF”

Tabela VI- Percurso profissional

Gráfico 1- Variação da concentração plasmática de cortisol ao longo do dia

Lista de abreviaturas

ACTH- hormona adenocorticotrópica

AGL- ácidos gordos livres

CCK- colecistoquinina

DMID- Diabetes Mellitus insulínodépendente

DMNID- Diabetes Mellitus não insulínodépendente

FSH- foliculodestimulina

FTO- associado à massa gorda e à obesidade

GES- Gabinete de Educação para a Saúde

GH- hormona de crescimento

GIP- polipeptídeo gástrico inibitório

HDL- lípido de alta densidade

HSL- lipase hormono-sensível

IDL- lípido de densidade intermédia

IMC- índice de massa corporal

LDL- lípido de baixa densidade

LH- luteodestimulina

LPL- lipase lipoproteica

NPY- neuropeptídeo Y

OMS- Organização Mundial de Saúde

SAT- tecido adiposo subcutâneo

VAT- tecido adiposo visceral

VIP- péptido intestinal vasoativo

VLDL- lípido de muito baixa densidade

Introdução

As solicitações da realidade atual exigem uma necessidade de mudanças rápidas e constantes, às quais a escola não pode ficar alheia. Na verdade, as crianças que hoje entram para a escola pela primeira vez, crescendo rodeadas de informação, não pensam da mesma forma, nem sabem o mesmo que as crianças de há vinte anos. A televisão e os computadores proporcionam-lhes aprendizagens e capacidades, diferentes certamente daquelas que eram características de uma sociedade pouco informada, em que tais recursos não estavam massificadas, nem eram os veículos de informação que são hoje.

E qual é o papel do professor nesta nova realidade ? É-lhe pedido que prepare os alunos para uma sociedade em constante devir, através do desenvolvimento da sua capacidade de auto-aprendizagem, que lhe permita, ultrapassados os muros da escola, caminhar sozinho, fazendo face aos constantes desafios da vida. Este salto implica uma mudança na atitude dos professores no sentido de se tornarem cada vez mais profissionais críticos, reflexivos e criativos. Foi na sequência desta necessidade de atualização e de contribuição para a melhoria da minha prática docente, que me inscrevi no mestrado “Formação Contínua de Professores”.

Na primeira parte deste relatório optei por apresentar uma pesquisa sobre o “Sistema Endócrino e a sua relação com a Alimentação”, por ser tratar de um tema que se enquadra nas muitas preocupações dos jovens da faixa etária com que trabalho: a imagem corporal, as grandes mudanças inerentes à puberdade, o aumento da frequência de pré- obesidade e obesidade e os hábitos alimentares. Consciente de que a obesidade não depende apenas de influências sociais, desenvolvi um trabalho de investigação bibliográfica no sentido de aprofundar conhecimentos sobre a relação entre o sistema endócrino, metabolismo e obesidade. A abordagem do sistema endócrino humano faz parte do programa curricular de ciências naturais, nono ano, e biologia, décimo ano. No entanto, a Educação para a Saúde deve ser transversal a todos os currículos e deve abranger toda a faixa etária escolar.

Educação em Ciências é cada vez mais premente para uma formação plena dos alunos uma vez que o objetivo é formar cidadãos independentes, autónomos e responsáveis, com capacidade para pensar e agir, com uma atitude crítica e informada face à sociedade, à sua vida pessoal e à sua saúde.

A importância da Educação para a Saúde e a minha experiência neste âmbito na escola EB 2,3 João de Meira estão mencionadas no capítulo II.

Do capítulo III consta uma reflexão sobre a minha vida profissional, as ações de formação em que participei e a referência a alguns projetos que considero terem sido os mais relevantes e profícuos no meu percurso docente.

Capítulo I - Alimentação e saúde

1- Obesidade: a epidemia do século XXI

A palavra “obesidade” tem a sua origem etimológica no latim *obesitas* (âtis - gordura excessiva). A obesidade é definida pela OMS como uma doença na qual existe uma acumulação excessiva de massa gorda, de tal forma que a saúde pode ser adversamente afetada (Ribeiro, 2008). Segundo dados de 2002 desta organização, esta patologia é considerada um problema de saúde pública, de todos os grupos etários e estratos socioeconómicos, tanto nos países desenvolvidos como nos emergentes e em vias de desenvolvimento, pelo que foi considerada a epidemia global do século XXI. Trata-se de uma doença crónica, complexa, de etiologia multifatorial, que surge como consequência de um balanço energético positivo. Resulta de um conjunto de fatores neurológicos, endócrinos, genéticos, ambientais e comportamentais. Atualmente, é atribuído um papel importante à hereditariedade no estudo da obesidade: há evidências que sugerem que o gene FTO (*fat mass and obesity associated*) é o primeiro locus inequivocamente associado com a adiposidade, e que as associações com o índice de massa corporal (IMC) são realmente mediadas através deste gene (Fawcett, 2010).

De acordo com a OMS, mais de mil milhões de adultos têm excesso de peso, e desses, pelo menos 300 milhões são obesos. Prevê-se que em 2025 mais de 50% da população mundial seja obesa. Segundo dados de 2014, estima-se que em 2030, em Portugal, 27% dos homens e 26% das mulheres sejam obesos. Os estudos disponíveis no nosso país revelam que aproximadamente 32% das crianças em idade pré-escolar (3-6 anos de idade) apresenta excesso de peso e estes valores mantêm-se no grupo etário dos 7 aos 9 anos de idade (Ribeiro, 2008).

Nas décadas de cinquenta e sessenta do século XX, os modos de vida foram profundamente modificados pela urbanização, industrialização, profissionalização das mulheres, pelo aumento do nível de vida e da educação, pela generalização do automóvel, pelo maior acesso da população ao lazer, às férias e às viagens. A alimentação identifica-se cada vez menos necessariamente com o universo doméstico. O número de refeições tomadas fora do lar aumenta progressivamente. A restauração desenvolve-se nas empresas, nas escolas e nas coletividades (Flandrin, 1996). Assim, as alterações no estilo de vida têm repercussões nos hábitos alimentares, uma vez que levam à diminuição do tempo livre e a uma menor disponibilidade para realizar escolhas saudáveis. Atualmente, os padrões alimentares são inadequados e a inatividade física é cada vez maior (Ribeiro, 2008). A dieta que outrora era dominada por cereais (pouco ou parcialmente processados), vegetais e legumes, passou a ser predominantemente rica em alimentos processados e de origem animal (Popkin, 2006).

A obesidade pode ser classificada como exógena e endógena. A primeira está associada essencialmente a uma alimentação inadequada e ao sedentarismo e corresponde ao tipo mais frequente (superior a 95% dos casos). O segundo é muito menos habitual (inferior a 5% dos casos) e está relacionado com patologias hormonais ou endocrinopatias, nomeadamente da tiroide, pâncreas e glândulas suprarrenais (Ribeiro, 2008).

Esta patologia constitui um fator de risco muito importante na diabetes e de acordo com os dados da tabela abaixo, os números são preocupantes e podem ser evitados, controlando os fatores de risco.

Ano	nº de indivíduos afetados	nº de mortes
2012	371 milhões (8,3% da população mundial)	4,8 milhões
2030 (estimativa)	552 milhões	

Tabela I- *Dados da IDF- International Diabetes Federation* para a população mundial

No que respeita à prevalência da doença, Portugal posiciona-se entre os países europeus que apresentam uma taxa mais elevada. De acordo com o último relatório do Observatório Nacional da Diabetes de 2012, a prevalência da diabetes (tipo I e II) na população portuguesa entre os 20 e os 79 anos é de 12,7%, e 5,5% desconhecem que têm diabetes, perfazendo cerca de 40% das pessoas afetadas. A obesidade está associada a este tipo de diabetes, em mais de 80% dos casos.

Intervenções para evitar a obesidade e as doenças a ela associadas devem focalizar o controlo dos fatores de risco de forma integrada e ao nível da família e da comunidade, pois os fatores de risco estão profundamente interligados na estrutura social e cultural da sociedade (Gibney, 2005). Nesse sentido a escola tem um papel preponderante, uma vez que deve estar consciente das características da sua comunidade discente e do seu contexto familiar para que as suas estratégias de ação sejam planificadas em consonância.

De acordo com os últimos dados obtidos no âmbito do eixo “Investigação e Ciência” do Programa Geral de Guimarães – Cidade Europeia do Desporto 2013, a Tempo Livre (Centro Comunitário de Desporto e Tempos Livres cujo campo de actuação se direciona em dois eixos fundamentais: a gestão do parque desportivo municipal e o fomento e incentivo da prática desportiva no Concelho de Guimarães), através do Centro de Medicina Desportiva de Guimarães, realizou o estudo “Avaliação do Estado Ponderal das Crianças do 1º Ciclo” cujos resultados constam da tabela II e sugerem a urgência da implementação de medidas e estratégias para combater esta realidade.

	Resultados			
	Peso normal	Excesso de peso	Obesidade	Prática de exercício físico (1 a 2x /semana)
Escolas do 1º ciclo do Ensino Básico de Guimarães	52,9%	26,5%	16,3%	-----
Escola EB1 de Oliveira do Castelo (uma das escolas do Agrupamento Prof. João de Meira)	63%	37%		rapazes- 35,9% raparigas- 24%

Tabela II- Resultados do estudo “Avaliação do Estado Ponderal das Crianças do 1º Ciclo” de Guimarães

2- Papel dos sistemas nervoso e endócrino na homeostasia

O bom funcionamento do organismo humano só é possível devido à ação coordenada de dois sistemas: nervoso e hormonal ou endócrino. Ambos são basicamente sistemas de sinalização e têm semelhanças funcionais importantes (Berne, 2004). O sistema endócrino é o segundo grande sistema de comunicação extracelular e controla as células-alvo através da síntese e libertação de moléculas- as hormonas. Por seu lado, o sistema nervoso é caracterizado por mediar a sua atividade através de impulsos nervosos e libertação de moléculas reguladoras - os neurotransmissores. Os dois sistemas permitem ao organismo responder a um alargado conjunto de estímulos externos e internos através de respostas apropriadas. Assim, moléculas são consideradas hormonas se a sua secreção é feita para a corrente sanguínea. (Davies, 2001).

A palavra endócrino resulta da união de dois termos *éndone* e *krinen* que significam, respetivamente, “dentro” e “segregar”. As glândulas implicadas na secreção hormonal chamam-se glândulas endócrinas e libertam no sangue os seus agentes químicos, as hormonas. A conceção clássica de que as hormonas eram apenas produzidas por órgãos especializados denominados glândulas endócrinas foi conhecendo um crescente número de exceções, a ponto de atualmente ser considerado outro tipo alternativo de produção: é o caso do vasto conjunto de substâncias produzido no tecido adiposo, algumas das quais verdadeiras hormonas (Teixeira, 2008).

Em resposta ao aumento de açúcar no sangue, o pâncreas segrega imediatamente insulina que facilita a utilização da glicose pelos tecidos e reduz o seu teor no sangue. Esta regulação é autónoma, pois faz-se sem a intervenção do sistema nervoso. No entanto, algumas regulações mais complexas podem ser controladas pelos “centros de comando” nervoso do sistema endócrino: o hipotálamo e a

hipófise. Esta unidade funcional forma o mais complexo componente de todo o sistema endócrino onde várias hormonas são sintetizadas, armazenadas e libertadas. Embora se trate de uma formação homogênea, é possível enumerar no hipotálamo uma série de zonas com atividades específicas ligadas entre si. Entre estas destacam-se algumas cuja função é regular a temperatura corporal, o sono, a sede e o apetite. Assim, o núcleo hipotalâmico lateral é conhecido como “centro da fome” pois a sua estimulação induz a ingestão de alimentos, enquanto que lesões nesta área inibem a motivação para se alimentar. Estímulos e lesões aplicados ao núcleo ventromedial têm efeitos opostos daí ser reconhecido como “centro da saciedade” (Haines, 2006).

Os núcleos hipotalâmicos supraópticos e paraventriculares têm uma ação muito específica sobre o sistema endócrino, pois os seus neurónios contêm prolongamentos que atravessam o *tuber cinereum* e a haste hipofisária até chegarem ao lobo posterior da hipófise, onde são libertadas as hormonas produzidas como é visível na figura 1. Uma vez libertadas, por via sanguínea, chegam a outras partes do corpo ou outras glândulas endócrinas que, por sua vez, também libertam hormonas. Assim, a hipófise influencia direta ou indiretamente a maioria das outras glândulas endócrinas. Sinais que chegam do sistema nervoso e das glândulas endócrinas regressam ao hipotálamo, avisando se o fluxo de hormonas requer um ajuste (Stuart, 2008).

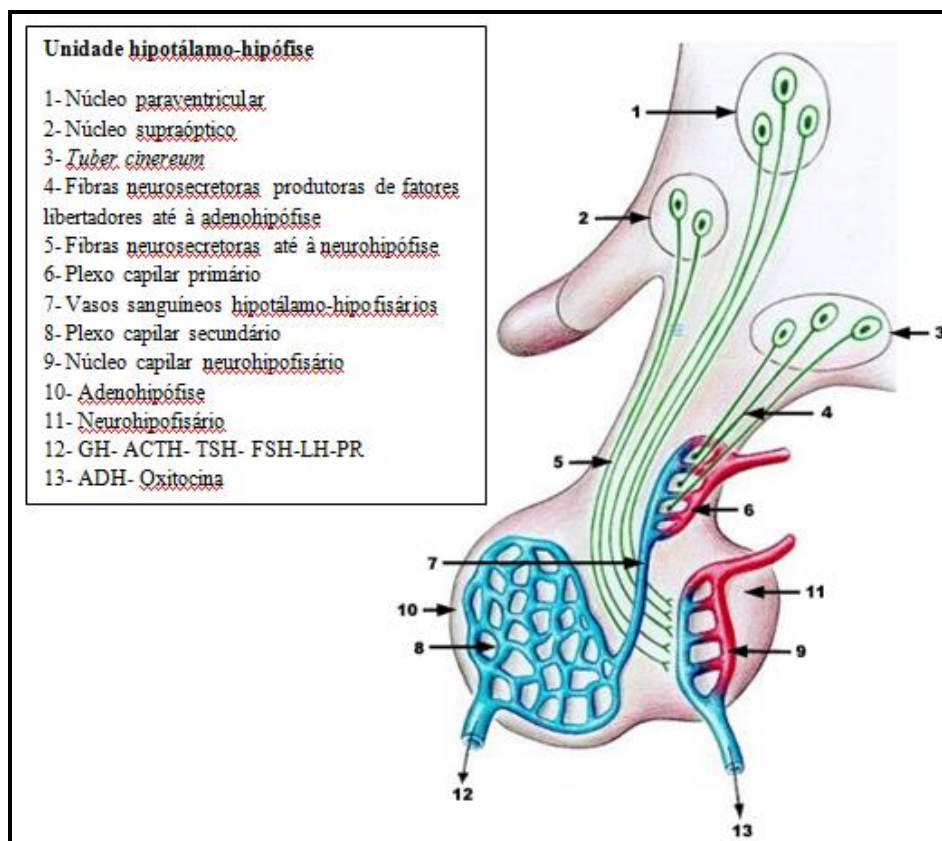


Fig. 1- Constituição da unidade hipotálamo-hipófise

(adaptado de <http://dc406.4shared.com/doc/jYJLTkWF/preview.html>, acedido em 24-07-14)

O processo mais comum da regulação é a retroação negativa. Assim, o aumento da secreção da hormona estimula uma maior libertação do produto na célula-alvo. Este, por retroação sobre a glândula, anula a produção adicional da hormona. Deste modo o excesso de hormona é prevenido ou limitado (figura 2A). Da mesma forma, uma redução da libertação do produto na célula-alvo estimula a glândula a produzir mais hormona. Assim, a deficiência do produto é limitada ou corrigida (figura 2B).

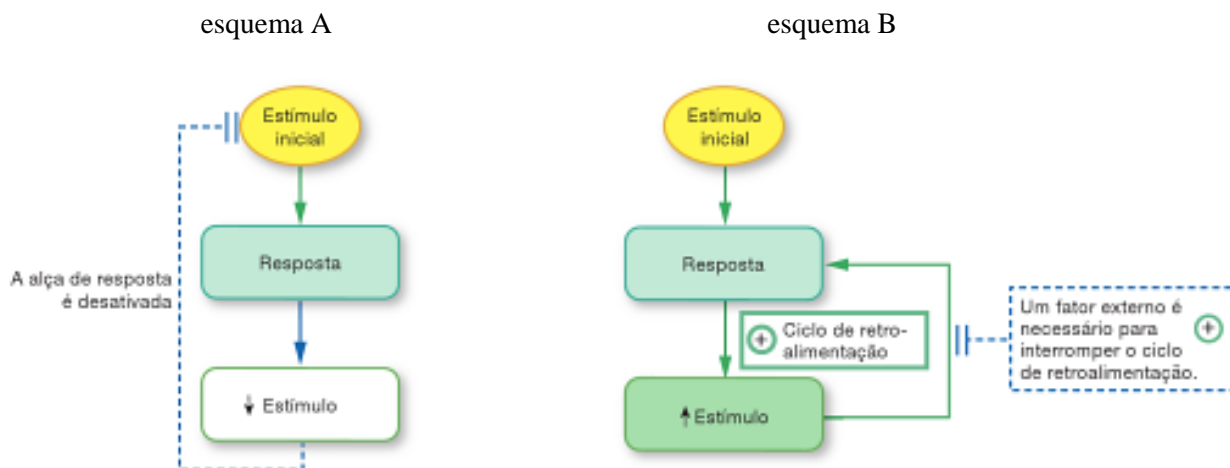


Fig. 2 – Regulação da ação hormonal (Silverthorn, 2010).

A secreção hormonal pode ser provocada por estímulos visuais, auditivos, olfativos, gustativos ou tácteis e que podem ou não ser perceptíveis de modo consciente. Assim, a dor, a emoção, a excitação sexual, o medo, os ferimentos, o stresse e alterações no volume sanguíneo podem modular a produção hormonal por meio de mecanismos nervosos. Para além disso, os ritmos circadianos (24-25 horas), diários (dia-noite) ou relacionados com o ciclo sono-vigília também podem modular a secreção hormonal (Berne, 2004).

O sistema endócrino funciona de forma coordenada, visto que qualquer problema em algum dos seus componentes tem sempre repercussões na atividade dos restantes. É composto, para além da hipófise, por glândulas que segregam hormonas diretamente para a corrente sanguínea nomeadamente a pineal, o timo, a tiroide, as paratiroides, o pâncreas endócrino, as suprarrenais, os ovários e os testículos cuja localização consta da figura 3. Foi descoberto que vários tecidos e órgãos, cuja função principal parece não ser endócrina, produzem substâncias que agem sobre outras células que estão próximas ou a uma certa distância, através da circulação sanguínea. Como exemplos podem referir-se as células renais, cardíacas, gastrointestinais, endoteliais e adiposas. Deste modo, o número e variedade molecular de hormonas conhecidas tem vindo a aumentar. Foram também encontradas inter-relações funcionais importantes entre os sistemas endócrino, nervoso e imunológico (Berne, 2004).

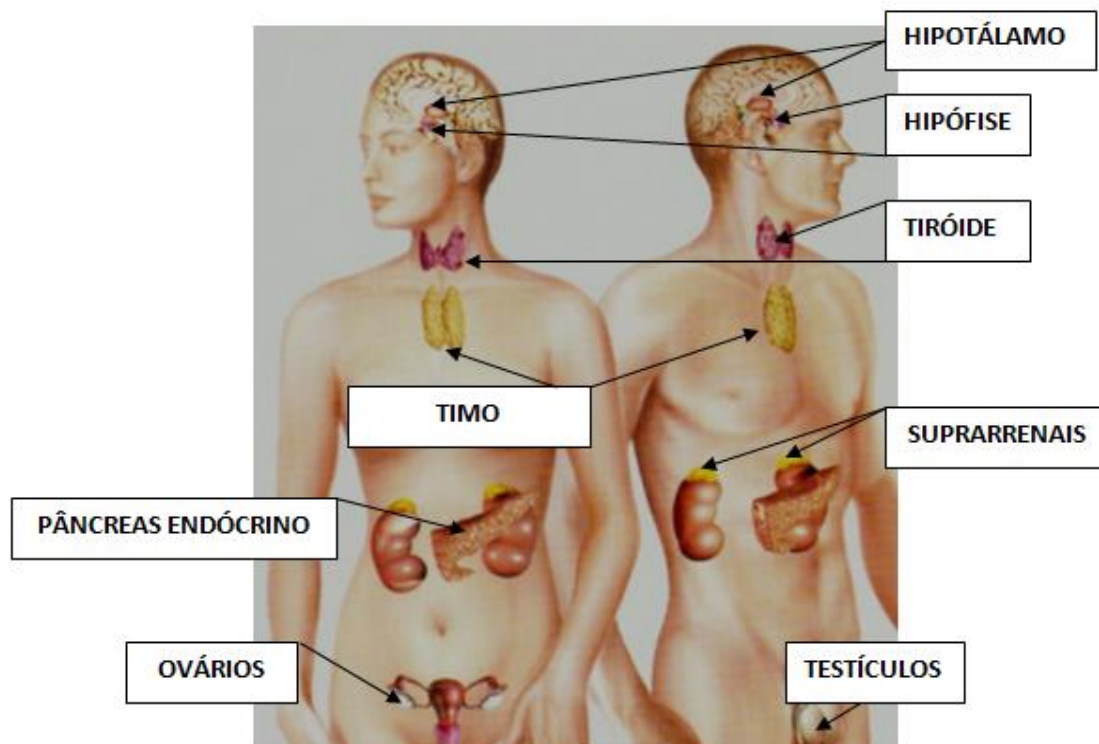


Fig. 3- Constituição do sistema endócrino (adaptado de Enciclopédia de Ciências, O corpo humano, 2000)

As hormonas podem atuar de três formas distintas: autócrina, quando atua na célula que a sintetizou ou em células vizinhas idênticas; parácrina, quando tem um efeito nas células vizinhas mais próximas, através de moléculas sinalizadoras denominadas mediadores locais ou endócrina, quando que são transportadas pela corrente sanguínea até às células-alvo (Devlin, 2006).

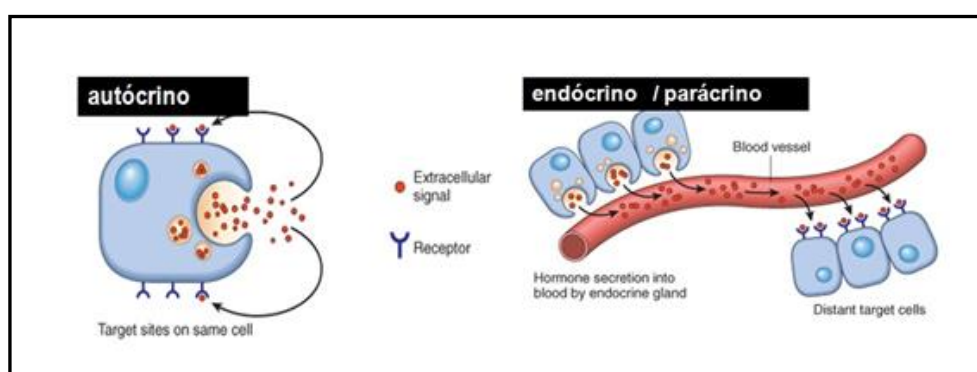


Fig. 4- Vias de comunicação entre as células (Biomedicina 2010)

Do ponto de vista químico, as hormonas podem pertencer a dois grupos de moléculas: (I) proteicas ou peptídicas como é o caso das hormonas tiroideas, as catecolaminas e a melatonina e (II) esteroides, como a aldosterona, o cortisol e as hormonas sexuais. A natureza química das hormonas tem implicações no seu transporte a nível sanguíneo e no seu mecanismo de ação na célula-alvo. Assim, as hormonas pertencentes ao primeiro grupo são hidrofílicas, o que lhes permite circular em solução na corrente sanguínea e entrar nos espaços extracelulares a fim de interagirem com as

células-alvo. As hormonas esteroides e tiroideas, por seu lado, são hidrofóbicas, o que exige a existência de proteínas plasmáticas que funcionem como transportadoras (Davies, 2001). Uma única hormona também pode possuir múltiplos alvos como é o caso da insulina que atua nos músculos, no tecido adiposo e no fígado, desencadeando atividades metabólicas que armazenam a energia dos alimentos (Berne, 2004).

	Compostos peptídicos	Compostos esteroides	Derivados da tirosina (aminoácido)	
			catecolaminas	Hormona da tiroide
Síntese e armazenamento	síntese prévia, armazenamento em vesículas secretoras	sintetizados a partir de precursores dependendo da ordem	síntese prévia, armazenamento em vesículas secretoras	síntese prévia, precursor armazenado em vesículas secretoras
Libertação da célula secretora	exocitose	difusão simples	exocitose	difusão simples
Transporte no sangue	dissolvidos no plasma	Ligados a proteínas transportadoras	dissolvidos no plasma	Ligados a proteínas transportadoras
Localização do recetor	membrana celular	citoplasma ou núcleo, alguns também têm recetor na membrana	membrana celular	núcleo
Exemplos	insulina, hormona da paratiroide	estrogénios, androgénios e cortisol	adrenalina, noradrenalina	tiroxina

Tabela III – Diferenciação das hormonas quanto à sua natureza química (adaptado de Silverthorn, *Fisiologia Humana Integrada*, 2010)

Quando se dá a ligação da hormona com o recetor, podem ocorrer três processos distintos: (I) o recetor altera a sua estrutura, abrindo ou fechando um canal iónico. É o movimento dos iões que causa os efeitos a nível das células-alvo. Atuam desta forma a adrenalina e a noradrenalina (figura 5A), (II) ativação ou inibição de uma enzima situada no interior da membrana celular que provoca mudança estrutural do recetor fazendo com que parte desta molécula seja transformada em quinase

ativada que irá promover a fosforilação de várias substâncias diferentes no interior da célula. É desta forma que atua a insulina; (III) ativação, por parte de recetores proteicos no interior da célula, de porções específicas dos filamentos de DNA do núcleo da célula que, por sua vez, inicia a transcrição de genes para a formação de um segundo RNA mensageiro, levando à produção de novas proteínas que passam a controlar funções novas na célula. Atuam assim as hormonas esteroides e as tiroideas (figura 5B).

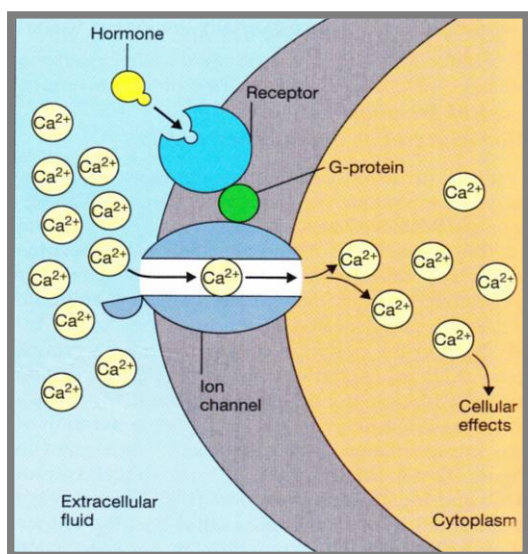


Fig. 5A- Ação de hormonas peptídicas (Rhoades, 2006)

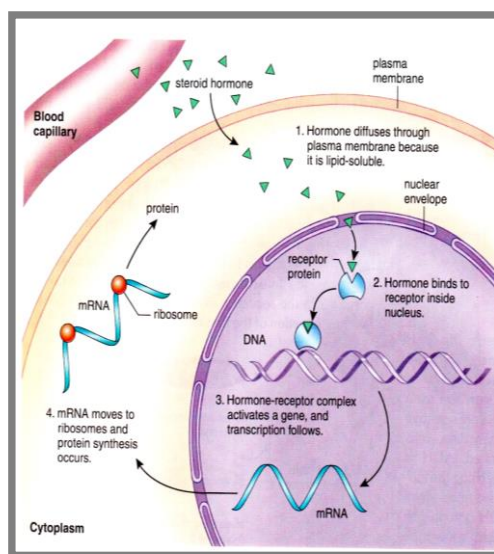


Fig. 5B- Ação de hormonas esteróides (Mader, 2006)

2.1 Glândulas endócrinas

2.1.1 Tiróide

A tiróide, glândula com cerca de cinco centímetros de diâmetro, localiza-se na zona do pescoço, estando os seus dois lobos anexos à traqueia, logo abaixo da laringe como se constata da figura 6. A sua designação é em razão do seu formato ser semelhante a um escudo (do grego *thyreos*). É composta, num adulto saudável, por cerca de três milhões de folículos que são estruturas celulares esféricas (colóides) que contêm as hormonas aí produzidas: tiroxina (T3) triiodotironina (T4) (Mader, 2006).

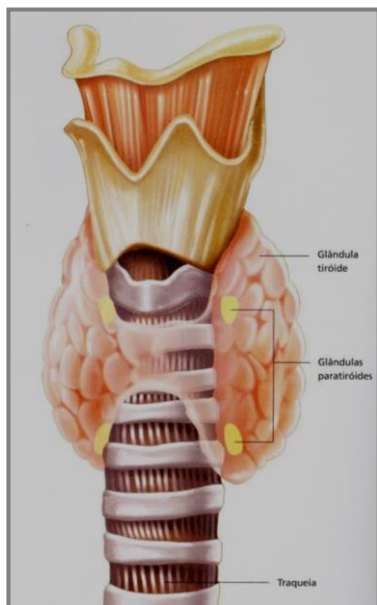


Fig. 6- Localização da glândula tiroidea (Mc Millan, 2006)

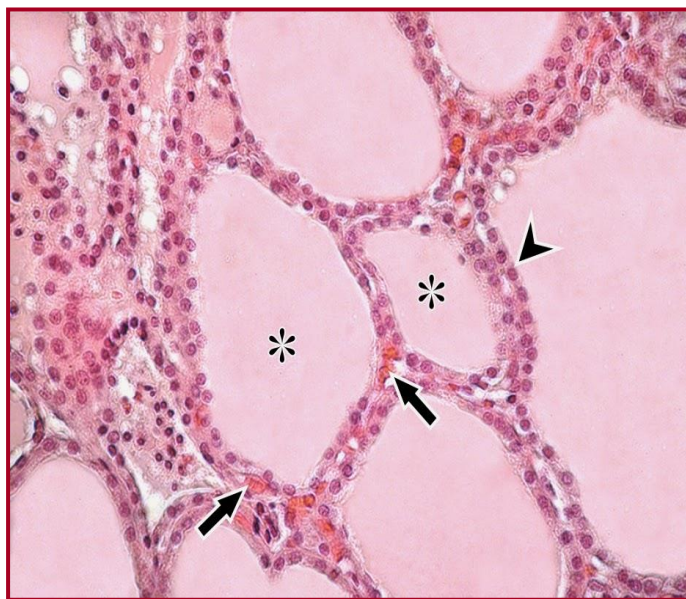


Fig. 7- Tecido glandular tiroideo com colóides * contendo tiroglobulinas (<http://atlaschg.blogspot.pt/2013/02/tecido-epitelial-glandular.html>)

A síntese das hormonas tiroideas, ao contrário das outras hormonas, necessita da presença de um nutriente que deve estar presente na dieta – o iodo. Desta forma, a glândula permite uma acumulação elevada de precursores das hormonas tiroideas- as tiroglobulinas, de forma a ter quantidades suficientes para sustentar a produção de hormonas durante dois meses. Estas hormonas atuam sobre a maioria das células do organismo a fim de metabolizarem a glicose a uma velocidade maior e assim terem mais energia disponível. De salientar que a influência destas hormonas no metabolismo dos hidratos de carbono depende da atuação de outras. Por exemplo, concentrações normais de hormonas tiroideas tendem a aumentar a formação de glicogénio no fígado mas apenas se a insulina estiver presente. Também induzem a passagem de glicose do sangue para o tecido adiposo e para os músculos, na presença de insulina. As hormonas tiroideas também têm efeitos no metabolismo dos lípidos no fígado e no tecido adiposo. Assim, estimulam tanto a síntese, como a mobilização e a oxidação, embora nesta última os efeitos sejam mais intensos. O metabolismo das proteínas também é afetado no sentido da sua síntese e acumulação. Estas hormonas também são necessárias para o normal crescimento dos ossos, dentes, folículos pilosos e pele (Longenbaker, 2011).

Para além destas funções, a T3 e a T4 ainda estão envolvidas em outros mecanismos relacionados com a homeostasia. Assim, a estimulação da termogénese é um dos efeitos principais e ocorre como consequência do aumento do consumo de oxigénio por parte das células. Para que tal seja possível, as hormonas tiroideas também atuam ao nível do número de eritrócitos no sangue, ao nível do sistema cardiovascular, aumentando o ritmo cardíaco e controlando a quantidade de oxigénio sanguíneo e ainda ao nível do sistema respiratório, aumentando o ritmo respiratório. Sabe-se

ainda que as hormonas tiroideas influenciam o desenvolvimento do sistema nervoso central, o que faz com que sejam essenciais durante o período fetal (Longenbaker, 2011).

2.1.2 Hormonas do trato gastrointestinal

O trato gastrointestinal, juntamente com duas das suas glândulas exócrinas associadas, o fígado e o pâncreas, segregam hormonas peptídicas. Neste caso, ao contrário da maioria das glândulas endócrinas, as células secretoras de hormonas estão dispersas nos órgãos, em maior quantidade no antrum pilórico do estômago e no intestino delgado, particularmente no duodeno e na parte superior do jejuno. Estas hormonas parecem estar organizadas em duas famílias estruturalmente relacionadas: gastrinas e secretinas (Davies, 2001).

Na família das gastrinas há a considerar a (I) gastrina, produzida nas células G, que promove a produção de ácido no estômago e tem funções no crescimento do próprio trato gastrointestinal e a (II) colecistoquinina (CCK) que é produzida no duodeno e cuja libertação é estimulada pela hipertonidade, gorduras e aminoácidos. Atua no pâncreas para promover a secreção de enzimas, na vesícula biliar a fim de libertar bilis, inibe o esvaziamento gástrico, estimula a secreção endócrina pancreática e induz a saciedade (Davies, 2001).

No que diz respeito à secretina, é libertada pelas células do duodeno e jejuno pela acidificação do seu lúmen. Atua no fígado e no pâncreas para estimular a secreção de sucos. Outro membro da família é a GIP (*gastric inhibitory polypeptide*) que é produzida nas células da mucosa do intestino, em resposta à presença de gorduras e hidratos de carbono no duodeno, para reduzir a taxa de esvaziamento do estômago. Também atua nas células β do pâncreas para promover a secreção de insulina, função que a renomeou como *glucose-dependent-insulinotropic peptide*. A função deste péptido explica porque é que a glicose via oral é metabolizada mais rapidamente do que a injetada-efeito conhecido por *efeito incretina*. A hormona GLP1 (*glucagon-like peptide-1*) é também libertada pelas células do epitélio intestinal e contribui para este efeito (Davies, 2001).

Quanto mais aminoácidos e péptidos contiver o estômago, mais gastrina é libertada. A presença de ácidos gordos no duodeno liberta as hormonas GIP e CCK que, tal como a secretina, suprimem a libertação de gastrina. Tal acontece quando o pH baixa de 2,5. O VIP (*vasoactive intestinal peptide*) atua como substância parácrina que, não sendo verdadeiramente uma hormona, é estimulada por excesso de acidez no intestino. Trata-se de um vasodilatador e inibe a produção de suco gástrico (Davies, 2001). O local de atuação das hormonas digestivas encontra-se esquematizado na figura 8.

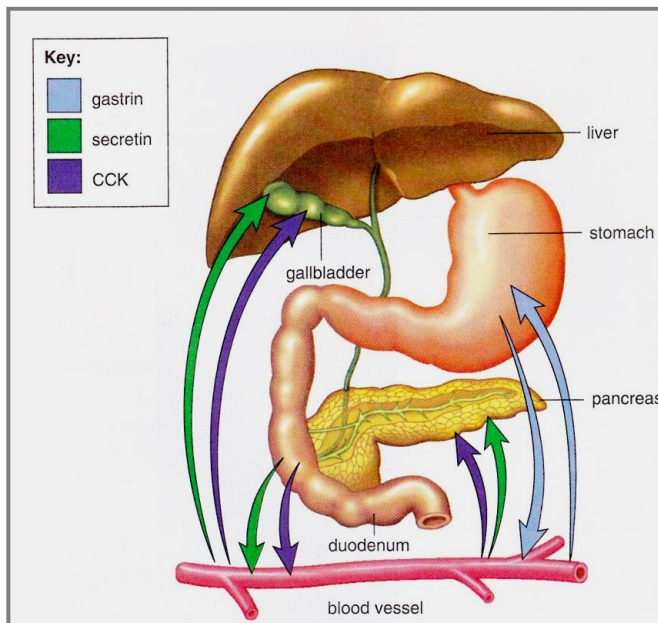


Fig. 8- Controlo hormonal das secreções digestivas (Mader, 2006)

2.1.3 O pâncreas endócrino

O pâncreas é uma glândula mista de formato triangular, localizada, como se ilustra na figura 9A, transversalmente sobre a parede posterior do abdómen, na alça formada pelo duodeno, sob o estômago. O pâncreas exócrino é responsável pela produção de suco pancreático, líquido que neutraliza, no duodeno, a acidez do quimo e que também contém enzimas necessárias à digestão de hidratos de carbono, proteínas e lípidos. A parte endócrina do pâncreas segrega hormonas importantes na regulação do metabolismo e homeostasia energética (Longenbaker, 2011). Assim, em cada uma das ilhotas de Langerhans que o constituem (figura 9B) existem, em média, 2500 células de quatro tipos: as células α , a fonte de glucagon, as células β , a fonte única de insulina, as células δ que produzem somatostatina e células PP fonte de polipeptídeo pancreático (Berne, 2004). A secreção destas hormonas está interrelacionada, de forma que cada hormona influencia a produção das demais por ação parácrina. O aumento de glicose estimula imediatamente a secreção de insulina e inibe a de glucagon, enquanto que a diminuição de glicose atua de forma inversa.

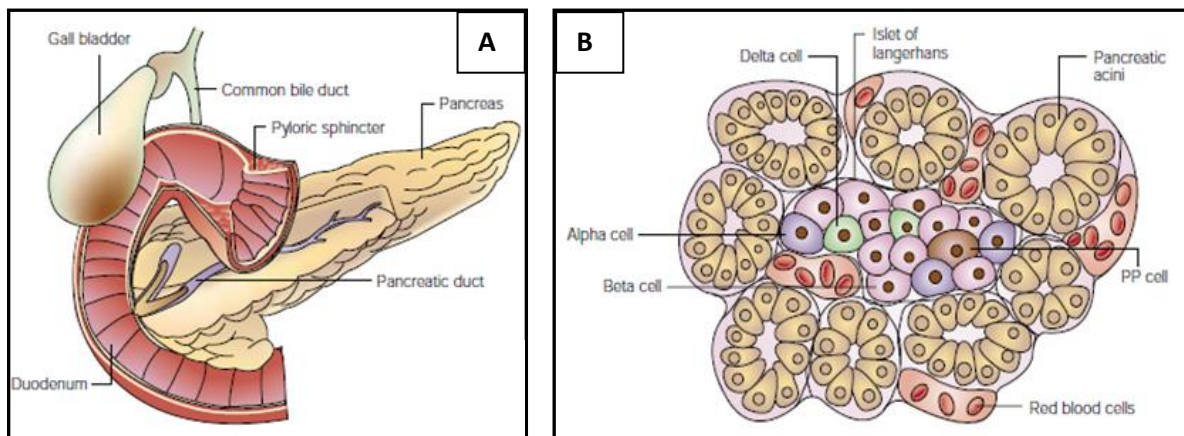


Fig. 9 (A)- Esquema anatómico do pâncreas, (B) Pormenor de uma ilhota de Langerhans envolvida por tecido exócrino (<http://2010.igem.org/Team:ESBS-Strasbourg/proteolux/application/cancer>), acedido em 24/07/14)

A insulina possui um papel central na regulação da glicose sanguínea. A sua produção diária é de cerca de 40 a 50 unidades, o que representa aproximadamente 15 a 20% da quantidade armazenada na glândula. O nível de glicose no sangue controla a libertação de insulina de modo que níveis altos da primeira (hiperglicemia) causam secreção de insulina. De contrário, a hipoglicemia, inibe-a. Outros fatores também podem contribuir para um aumento da secreção de insulina como a ingestão de uma refeição hiperproteica ou especialmente rica em lípidos (Shils, 2003).

A insulina, por se tratar de uma hormona peptídica, tem os recetores localizados nas membranas plasmáticas das células-alvo. Da ligação com estes resulta um conjunto de mecanismos que permitem a ativação dos transportadores intracelulares de glicose e a sua consequente translocação para a membrana plasmática, permitindo a entrada de glicose na célula e consequentemente, a estimulação do seu metabolismo (Newsholme, 2014) tal como se encontra esquematizado na figura 10.

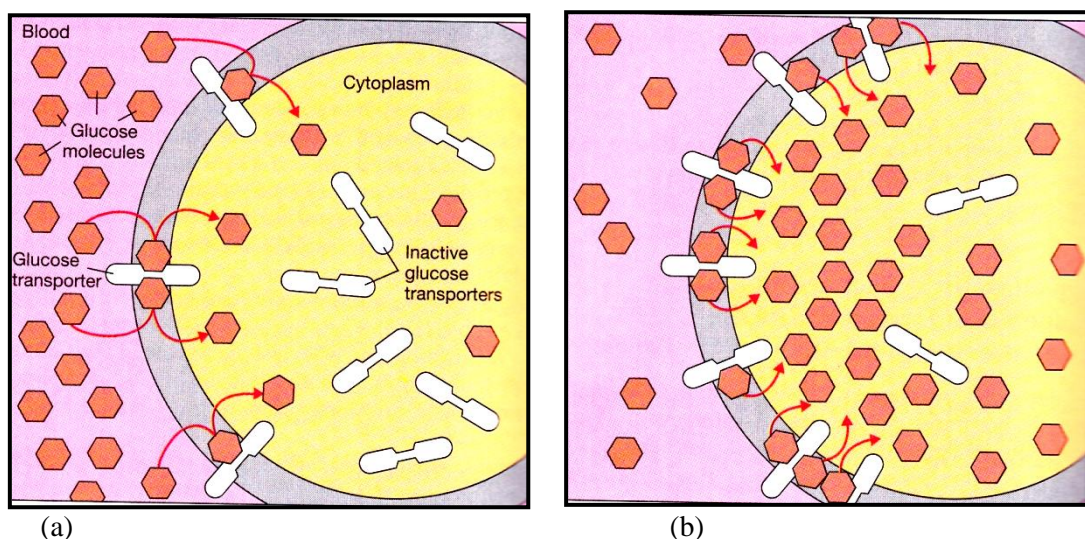


Fig. 10- Esquemas ilustrativos da absorção de glicose pelas células (a) na ausência de insulina e (b) na presença de insulina (Rhoades, 2006)

Quando o pâncreas é incapaz de produzir insulina ou o faz em pequena quantidade, a glicose plasmática permanece elevada produzindo o estado clínico conhecido como *Diabetes Mellitus*. Esta doença, terceira mais prevalente no mundo ocidental, é normalmente classificada como do tipo I (DMID- Diabetes Mellitus insulino dependente) ou do tipo II (DMNID- Diabetes Mellitus não insulino dependente). Esta última é responsável por aproximadamente 90% de todos os doentes diabéticos e estes apresentam secreção reduzida da hormona e resposta metabólica à hormona também ela reduzida (resistência periférica à insulina). A DMID manifesta-se quando cerca de 80% das células β estão destruídas e afeta mais crianças e adultos jovens (Shils, 2003). Para além da insulina o pâncreas produz glucagon quando os níveis de glicose sanguíneo são baixos (jejum) e

somatostatina quando tanto os níveis de glicose como de glucagon estão elevados (Charron, 2015). Esta interação encontra-se ilustrada no esquema da figura 11.

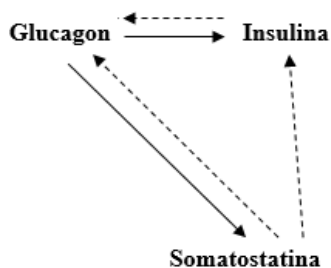


Fig. 11- Esquema ilustrativo do efeito da produção de cada uma das hormonas das ilhotas de Langherans nas restantes (as linhas a cheio indicam estimulação enquanto que as linhas a tracejado indicam inibição)

2.1.4 Glândulas suprarrenais

As glândulas suprarrenais são órgãos endócrinos complexos e multifuncionais essenciais à vida, localizadas pouco acima de cada rim e que têm um papel central nos mecanismos adaptativos do ser humano ao meio ambiente, bem como na regulação de diferentes processos fisiológicos, estando em estreita interrelação com os demais órgãos endócrinos e com o sistema nervoso autónomo (Berne, 2004).

Cada glândula, com um peso de 6 a 10 g, é formada por duas partes funcionais distintas: o córtex, zona externa e mais extensa da glândula e a medula, a sua zona mais interna (figura 12). Existe uma íntima relação entre as células endócrinas do córtex e as células neuroendócrinas da medula (Cardoso e Palma, 2009).

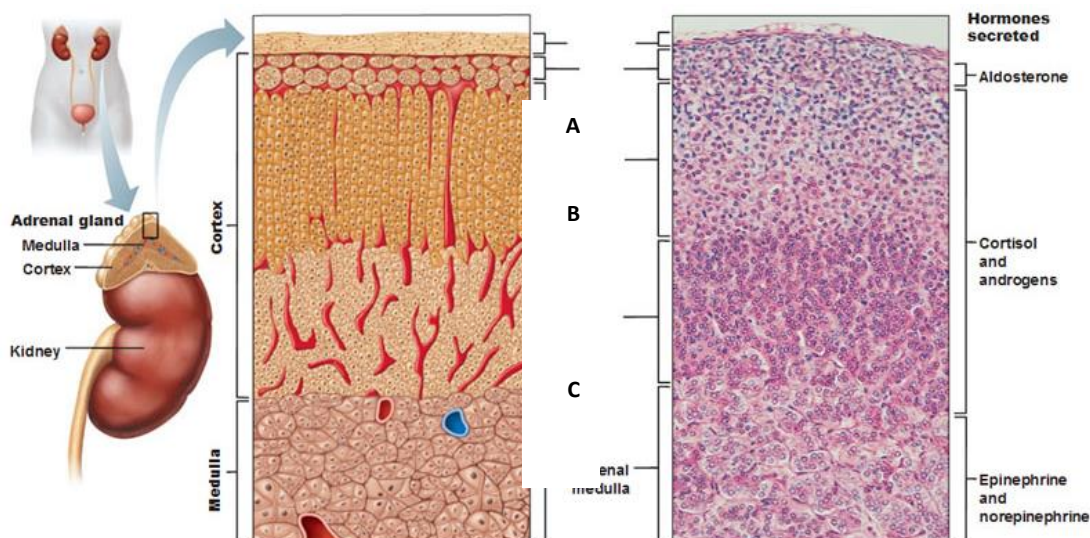


Fig. 12- Localização das glândulas suprarrenais, à esquerda e pormenor interno ampliado 140x, à direita. (adaptado de <http://antranik.org/the-endocrine-system>)

Na figura 12 observa-se o córtex com três camadas de células: a mais externa denominada glomerulosa (A), a intermédia e mais fina de todas- a fasciculada (B) e a mais interna designada por reticulada (C).

A camada glomerulosa é responsável pela secreção de aldosterona- um mineralcorticoide cuja principal função é a regulação do metabolismo do sódio e potássio. Constitui cerca de 15% do volume total das glândulas suprarrenais e é composta por células piramidais ou colunares, organizadas em cordões que têm forma de arcos envolvidos por capilares sanguíneos (Netter, 1992).

A camada fasciculada constitui 65% do volume e designa-se assim porque o arranjo das suas células é em cordões de uma ou duas células de espessura, retos e regulares, semelhantes a feixes, entremeados por capilares e dispostos perpendicularmente à superfície do órgão. As células são poliédricas, contêm um grande número de gotículas de lípidos no citoplasma e têm vacuolação, daí também se poderem designar por espongíócitos (Netter, 1992).

A zona reticulada, correspondente a 7% do volume, contém células mais pequenas que as das outras camadas do córtex, dispostas em cordões irregulares que formam uma rede anastomosada (Netter, 1992).

As camadas mais internas são totalmente dependentes da hormona hipofisária adenocorticotrópica (ACTH) para a manutenção da sua estrutura e função e são responsáveis pela secreção de cortisol e de precursores dos esteroides sexuais que contribuem para o aparecimento e manutenção dos caracteres sexuais secundários. A medula suprarrenal é composta por células poliédricas organizadas em cordões ou aglomerados arredondados e sustentados por uma rede de fibras reticulares e envolvidas por uma abundante rede de vasos sanguíneos. Segregam as catecolaminas epinefrina e norepinefrina. Ao contrário do córtex que não armazena esteroides, as células da medula armazenam hormonas em grânulos. Assim as catecolaminas podem, portanto, ser secretadas em grandes quantidades como resposta a intensas reações emocionais como o medo ou stresse (Netter, 1992).

O cortisol exerce os seus efeitos principais em três diferentes tecidos no organismo: fígado, músculo esquelético e tecido adiposo (Longenbaker, 2011). É uma hormona diabetogénica e antiinsulínica, ou seja, ativa as vias catabólicas para fornecer energia e inibe as anabólicas como o armazenamento de energia, a reparação de tecidos e o crescimento (Davies, 2001). A produção de cortisol segue um ritmo circadiano. Assim, a concentração máxima de cortisol ocorre algumas horas antes de acordar e baixa para o mínimo na hora de dormir. Análises sanguíneas mostram que este ritmo resulta de picos de secreção desta hormona. Cada pico provoca uma subida acentuada na concentração de cortisol no plasma seguida de um declínio prolongado determinado pela longa meia vida de cortisol no plasma (uma hora a uma hora e trinta minutos). O aumento destes picos durante o sono provocam o aumento de cortisol no plasma (gráfico 1). Este pico noturno aumenta a taxa de gliconeogénese, lipólise e cetogénese, que são necessárias para a estabilidade metabólica noturna. O

cortisol aumenta a proteólise muscular e estimula a conversão hepática de aminoácidos em glicose que é libertada na circulação ou armazenada no fígado como glicogénio (Davies, 2001).

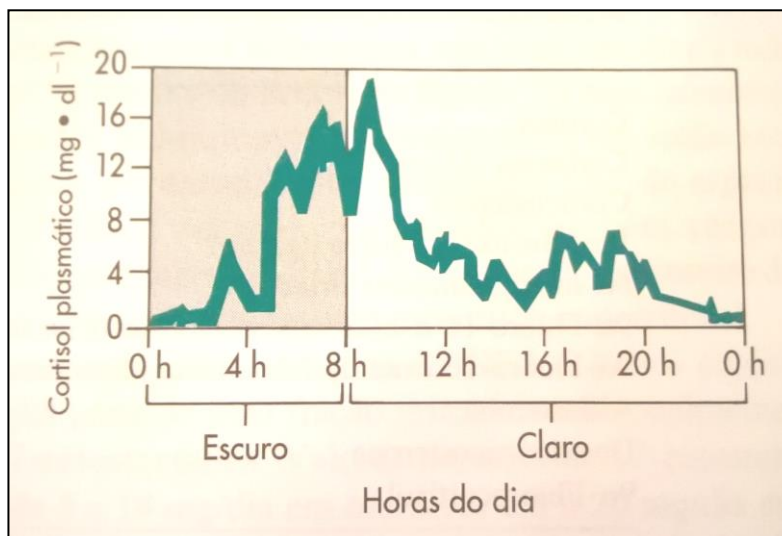


Gráfico 1- Variação da concentração plasmática de cortisol ao longo do dia (Berne *et al*, 2004)

Um dos efeitos mais importantes do cortisol é ao nível dos vasos sanguíneos. Na sua ausência, o diâmetro das arteríolas não é regulado adequadamente durante os períodos de stresse, o que pode ter como consequência a queda abrupta da pressão sanguínea e provocar a morte (Berne, 2004).

As ações do cortisol na gordura corporal são complexas. A hormona aumenta o apetite, a ingestão calórica, induz a síntese do neuropeptídeo Y (NPY), aumenta a diferenciação de células do tecido adiposo de pré-adipócitos a adipócitos e estimula a lipogénese. O cortisol também induz a síntese de leptina nos adipócitos mas o ganho de massa gorda é limitada pelo processo de retroação negativa exercida pela leptina no centro do apetite no hipotálamo. Assim, um excesso de cortisol resulta em obesidade com uma distribuição peculiar da gordura no abdómen, tronco e face, poupando as extremidades, sinais do síndrome de Cushing (Berne, 2004).

O excesso de glucocorticoides origina um aumento de lípidos e colesterol no plasma. Este aumento incrementa a acidez gástrica devido a uma maior secreção de ácido clorídrico e pepsina e diminuição do muco protetor do estômago. Como consequência, pode ocorrer um agravamento de úlceras pré-existentes ou predispor para o seu aparecimento. O excesso de cortisol também pode levar à osteoporose (Netter, 1992) uma vez que provoca mudanças no metabolismo do cálcio, diminuindo a sua absorção intestinal por neutralização da vitamina D.

O cortisol e a cortisona são glucocorticoides com um grupo 17-hidroxilo que lhes confere uma importante ação anti-inflamatória, diminuindo as manifestações de doença sem antagonizar diretamente com o seu agente causador. Sabe-se que esta hormona tem uma profunda influência no complexo grupo de reações que são causadas por trauma tecidular, irritantes químicos, infeções ou substâncias estranhas. Em doses farmacológicas, o cortisol reduz a libertação de enzimas que

contribuem para o edema tecidual, inibe a diferenciação e proliferação de mastócitos inflamatórios locais e inibe ainda o aporte de leucócitos circulantes para o local do trauma ou infecção (Berne, 2004). Assim, os glucocorticoides previnem a ativação inapropriada de reações imunes e inflamatórias (Davies, 2001).

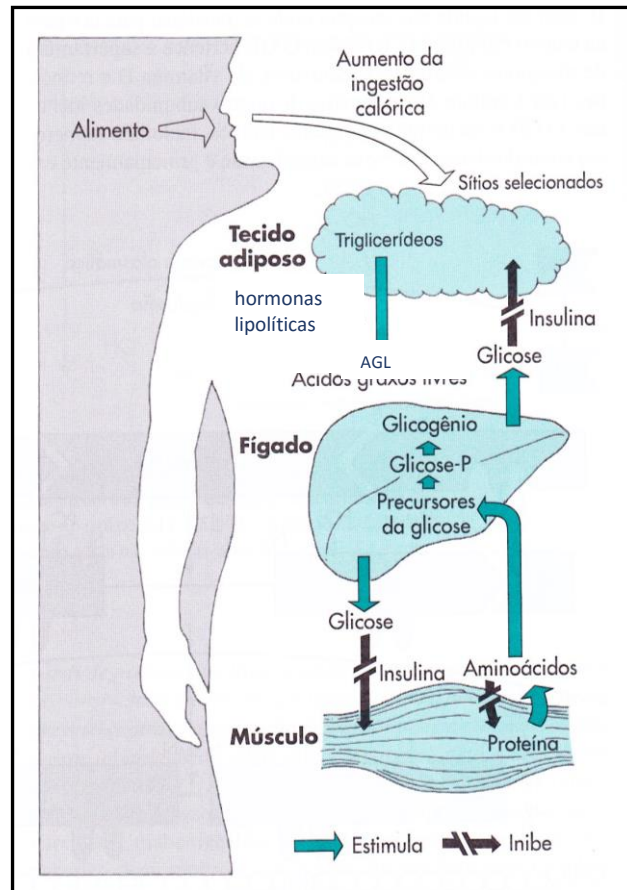


Fig. 13- Efeito do cortisol no fluxo de nutrientes energéticos (adaptado de Berne et al., *Fisiologia*, 2004)

No que respeita às hormonas da medula das suprarrenais, a adrenalina e, em menor grau, a noradrenalina, aumentam a glicogenólise no fígado e no músculo e a lipólise no tecido adiposo. A adrenalina também diminui a secreção de insulina e estimula a de glucagon no pâncreas (Rafacho, 2014).

2.1.5 Hormonas do tecido adiposo

A maioria da gordura corporal está alojada no citoplasma das células do tecido adiposo constituindo 80 a 90% da sua massa celular. São exceções casos como a mielina, o colesterol, entre outros (Rosenwald, 2014).

O tecido adiposo não se limita a ser um inesgotável reservatório passivo de entrada e saída de gordura. Ele desempenha várias outras funções, nomeadamente secretoras de substâncias coletivamente designadas por adipoquinas como a leptina e a adiponectina (Ganong, 2001).

O tecido adiposo é ricamente enervado e irrigado e há que distinguir o tecido adiposo branco do castanho. Estes dois tipos de tecido são constituídos por adipócitos brancos e castanhos, respetivamente, e diferem no tamanho, constituição e função. Os adipócitos brancos são células de maior diâmetro e são constituídos por uma grande gotícula lipídica e um pequeno aro com um núcleo e citoplasma. Têm como função o armazenamento das calorias em excesso para usar em tempos de escassez. Contribuem para o isolamento térmico do organismo e têm funções endócrinas que incluem a secreção de adipoquinas como a leptina e a adiponectina. Os adipócitos castanhos têm um diâmetro inferior e são constituídos por várias gotículas lipídicas de pequenas dimensões. Tem como função produzir calor a partir da oxidação dos ácidos gordos e não armazenar gordura como o tecido adiposo branco. É importante no recém-nascido e em algumas espécies animais sujeitas a ambientes muito frios (Rosenwald, 2014).

Os adipócitos subcutâneos da zona glúteo-femural são aqueles que, de entre todos, têm maior quantidade de recetores adrenérgicos α -2 na membrana celular. Estes recetores, quando estimulados pelas catecolaminas circulantes, paradoxalmente, inibem a lipólise. Isto explica a extrema dificuldade da perda de tecido adiposo nessa zona. No entanto, ele tem um papel protetor cardiovascular. Contrariamente, o tecido adiposo peri-visceral corresponde ao tecido que se encontra dentro das cavidades torácica, abdominal e pélvica, em contacto com os órgãos, e que constitui o maior risco cardiovascular e metabólico. Assim, o VAT (*Visceral Adipose Tissue*) difere do SAT (*Sub-cutaneous Adipose Tissue*) sobretudo em três aspetos:

(i) tem uma maior taxa de lipólise que o SAT uma vez que liberta maior quantidade de AGL para o sangue venoso. Tal deve-se a várias razões, entre elas o facto de ter maior quantidade de recetores adrenérgicos β na membrana celular que o SAT. Estes recetores, quando estimulados pela adrenalina, promovem a lipólise.

(ii) a sua estrutura anatómica faz com que o sangue venoso dele proveniente, entre necessariamente no fígado, através do sistema venoso porta-hepático. Fruto desta razão e da anterior, o fígado fica exposto a uma perfusão continuada de AGL, o que tem como consequência a esteatose hepática, consequência frequente da obesidade abdominal profunda. Uma das funções hepáticas que fica mais alterada é a de sensibilidade à insulina, dando origem à hiperinsulinémia, também característica da obesidade abdominal e um dos pontos de partida para a síndrome metabólica.

(iii) o tipo de adipoquinas que liberta são promotoras de resistência à insulina, de estado pró-inflamatório e protrombótico, ou seja, promotoras de risco metabólico e cardiovascular acrescido como é o caso do PAI-1 (*plasminogen activator inhibitor type 1*). Pelo contrário, as adipoquinas produzidas pelos adipócitos subcutâneos são promotoras de sensibilidade à insulina e protetoras cardiovasculares (Teixeira, 2008).

Recentemente foi descoberto que, para além deste tipo de tecido adiposo castanho, existe um segundo tipo de adipócitos castanhos ao qual deram o nome de tecido adiposo bege (*beige adipocyte*) que pode aparecer entre os depósitos de tecido adiposo branco como resposta ao frio ou à estimulação de recetores adrenérgicos β (Lidell M. *et al.*, 2013). O modo como os adipócitos brancos maduros se transformam em adipócitos beges é ainda controverso. Segundo Rosenwald and Wolfrum (2014), existem dois modelos possíveis para explicar tal transformação. Um defende que, após a diferenciação dos adipócitos brancos a partir das células precursoras e como adaptação ao frio, um subconjunto deles se diferencia em adipócitos beges termogénicos (Fig. 14A). Segundo um outro modelo, a diferenciação das células precursoras em adipócitos brancos gera um conjunto, aparentemente homogêneo, mas intrinsecamente heterogêneo, de células com características de adipócitos brancos. Estas células têm potencial para se transformar em adipócitos beges por adaptação ao frio (fig. 14B).

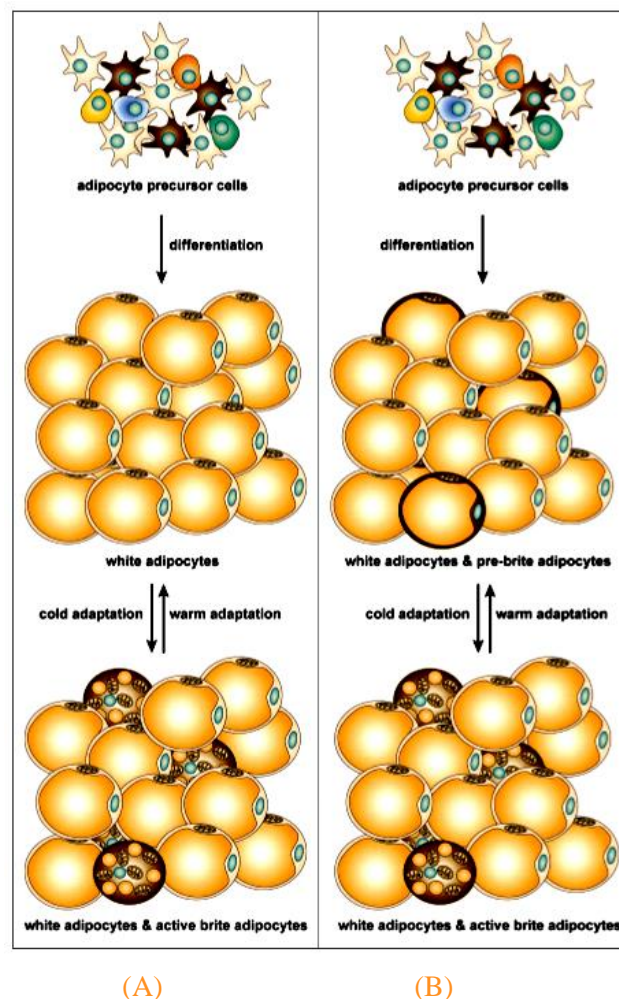


Fig. 14- Modelos de diferenciação dos adipócitos beges a partir dos adipócitos brancos (Rosenwald, M., 2014)

A leptina, palavra de origem grega que significa “magro”, foi descoberta em 1994, é produzida sobretudo pelo tecido adiposo subcutâneo e é a hormona que informa os centros nervosos da

existência de quantidades adequadas de gordura para a reprodução e regula a longo prazo a ingestão alimentar (que diminui) e o dispêndio energético (que aumenta) (Ganong, 2001).

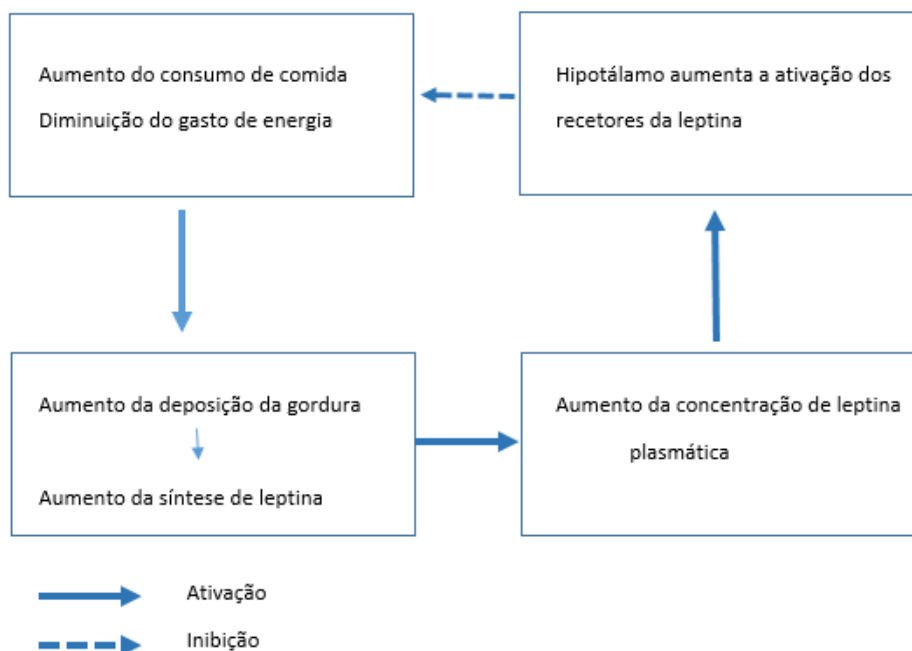


Fig. 15 – Mecanismo de controlo por parte da leptina dos depósitos de gordura (adaptado de Ganong, W., 2001)

A adiponectina é considerada adipoquina inversa por ser promotora de efeitos metabólicos e cardiovasculares favoráveis, antagonizando a produção de alguns dos efeitos das adipoquinas mais agressivos ou seja: é anti-aterogénia, anti-inflamatória e insulino-sensibilizante pois promove a sensibilidade à insulina por aumentar a oxidação dos ácidos gordos dentro dos adipócitos. A sua produção exclusiva pelo SAT antagoniza a produção de PAI-1 e do fator de necrose tumoral TNF- α e vice-versa (Ganong, 2001).

A deposição de gordura (lipogénese) e a sua mobilização (lipólise) no tecido adiposo é um processo com ampla regulação hormonal, tendo a insulina um papel primordial e efetua-se à custa da ação de duas enzimas: a lipase lipoproteica (LPL), que promove a incorporação dos ácidos gordos provenientes do sangue no tecido adiposo, e a lipase hormono-sensível (HSL), que exerce uma ação de degradação sobre os lípidos do tecido adiposo (Ganong, 2001). Todo este processo será abordado mais à frente neste trabalho.

2.1.6 Hormona de crescimento

A hormona de crescimento (GH), somatotropina, é produzida pela hipófise anterior, por controlo hipotalâmico. Trata-se de uma hormona que tem efeitos anabólicos intensos se produzida

indiretamente através da estimulação de IGF-1 pelo fígado, estimulando a síntese proteica nas cartilagens, ossos e músculos, por aumento da captação celular de certos aminoácidos. O seu efeito mais marcante e específico é o estímulo do crescimento linear dos ossos longos que resulta da ação da hormona na cartilagem hipofisária ou nas placas de crescimento desses ossos (Berne, 2004).

Durante a puberdade, esta hormona também sensibiliza as gónadas para a ação das hormonas LH (luteoestimulina) e FSH (foliculoestimulina), promovendo o amadurecimento sexual (Berne, 2004).

A alimentação é o fator extrínseco mais importante que afeta o crescimento. A dieta deve ser adequada, não apenas em conteúdo proteico mas também em vitaminas e minerais essenciais e em calorias, para que não seja necessário degradar as proteínas ingeridas para obtenção de energia (Longenbaker, 2011).

Uma queda aguda de níveis plasmáticos de ambos os grandes substratos geradores de energia (glicose e ácidos gordos), produz um aumento de secreção de GH. Inversamente, uma refeição rica em hidratos de carbono causa uma diminuição imediata no nível plasmático de GH, uma vez que aumenta a libertação de somatostatina. Esta hormona, para além de ser sintetizada pela células δ das ilhotas pancreáticas e pelas células intestinais, também funciona como neuropeptídeo hipotalâmico que inibe a secreção de GH.

A GH desempenha um papel muito importante na mobilização de energia e por isso elevadas quantidades de GH conferem vantagens quando o objetivo é sobreviver a períodos de subnutrição. Para tal, os valores de GH permanecem elevados mas o IGF-1 (hormona produzida no fígado que medeia ações da GH) mantém-se baixo determinando uma situação de resistência aos efeitos anabólicos da GH. Trata-se de um mecanismo adaptativo à carência de nutrientes, numa tentativa de mobilizar as reservas de gordura e manter normais os valores glicémicos no sangue. O facto da hipersecreção de GH não resultar sempre no aumento de IGF-1 sugere que, ou ocorre uma diminuição de recetores de GH no fígado, ou há uma anomalia nos mesmos. Este mecanismo ocorre em situações de anorexia nervosa mas também em casos de DMID (Fazeli, 2014).

3- O metabolismo

O metabolismo consiste em dois processos de efeitos opostos – catabolismo e anabolismo – que juntos constituem as alterações químicas que convertem os nutrientes em formas de energia capazes de serem utilizadas pelas células ou em moléculas biologicamente complexas. As reações catabólicas normalmente resultam na conversão de moléculas mais complexas noutras mais simples, o que nos mamíferos, maioritariamente, requer oxigénio. Estas reações são exergónicas e normalmente traduzem-se na libertação de energia acumulada em moléculas de ATP (adenosina

trifosfato). As vias anabólicas são responsáveis pela biossíntese de moléculas complexas a partir de outras mais simples (Devlin, 2006). As reações anabólicas e catabólicas ocorrem nas células de todo o organismo de forma a corresponder às suas necessidades (Berne, 2004).

No ser humano a obtenção de energia só é possível com recurso aos alimentos. Os determinantes da sua seleção têm origem fisiológica mas também psicológica. Em todos esses processos, o cérebro é o organizador/integrador dos sinais, fazendo o balanço do armazenamento de energia sempre que há ingestão de alimentos. A aquisição de energia sob a forma de alimentos é periódica mas existe um nível de energia necessária para manter as funções vitais do organismo no estado de vigília. Essa necessidade de energia recebe a designação de taxa metabólica basal que corresponde ao conjunto de processos mínimos requeridos, em repouso, para a conservação das funções vitais e para a reparação tecidular. Representa 50 a 70% do consumo energético total. O organismo também despende energia por termogénese induzida pelos alimentos (cerca de 8 a 10% das calorias ingeridas) e com o exercício físico estruturado, atividades motoras espontâneas e atividade mental (Teixeira, 2008).

Para fazer face a este gasto o organismo precisa de ter energia armazenada até para a possibilidade do provimento de alimentos ser escasso ou inexistente. Assim existem reservas energéticas das quais cerca de 76% se encontram armazenadas sob a forma de gorduras (triglicerídios) no tecido adiposo. A maioria dos tecidos utiliza os ácidos gordos como principal combustível, à exceção do sistema nervoso central e das hemácias, onde a glicose é o substrato oxidativo obrigatório (Berne, 2004).

Lípidos

São fundamentais não se sobrevivendo sem uma quantidade mínima de lípidos na dieta. São os fornecedores de energia por excelência mas também desempenham outras funções fisiológicas, plásticas e reguladoras como o transporte de nutrientes (como é o caso das vitaminas lipossolúveis), constituição das membranas celulares, acomodação e posicionamento dos órgãos no corpo, formação de uma camada isolante térmica imediatamente por baixo da pele, entre outras (Teixeira, 2008).

Os lípidos são cadeias de carbono, hidrogénio e oxigénio e são formados por várias combinações de ácidos gordos, alguns dos quais são essenciais na alimentação porque o organismo humano não os consegue sintetizar como é o caso do ácido linoleico e o α -linolénico (Teixeira, 2008).

Como os lípidos são apenas ligeiramente solúveis na água, apresentam um problema para o ataque por enzimas digestivas. No estômago, as gorduras tendem a separar-se em fase oleosa, sendo depois, no duodeno e no intestino delgado, emulsionadas com a ajuda dos ácidos biliares. Apesar do papel da lipase gástrica a digestão dos lípidos no estômago não é extensa uma vez que qualquer

tendência para formar emulsões é inibida pela sua elevada acidez. A presença de gordura no duodeno inibe fortemente o esvaziamento gástrico pois este vai depender dos mecanismos duodenais responsáveis pela emulsão e digestão. Assim, as gorduras são eliminadas pelo estômago mais tarde do que os outros conteúdos gástricos, passando apenas para o duodeno quando existe capacidade por parte deste para a sua acomodação. O suco pancreático contém as principais enzimas lipolíticas (glicerol-éster hidrolase, colesterol esterase e fosfolipase) mas são os ácidos biliares que formam as micelas com os produtos da digestão das gorduras. Os lípidos são então transportados para a parede intestinal e aí integrados em grandes partículas lipoproteicas ricas em triglicerídios- os quilomicra- que são secretados para o sistema linfático de onde passam para a circulação sanguínea. Os quilomicra tal como os triglicerídios endógenos (lipoproteínas de densidade muito baixa- VLDL) são degradados a ácidos gordos livres, glicerol e colesterol livre e a porção proteica é degradada em aminoácidos para armazenamento no tecido adiposo, oxidação no músculo e oxidação ou reconversão no fígado. As lipoproteínas de alta densidade (HDL) facilitam, e a LPL catalisa, a libertação dos ácidos gordos presentes nos triglicerídios das lipoproteínas. As partículas resultantes- os remanescentes de quilomicra- e as lipoproteínas de densidade intermédia (IDL) sofrem alterações na corrente sanguínea facilitadas pela HDL. Uma parte das IDL são captadas pelo fígado (processo facilitado pela ação das apoproteínas E e B100) e as restantes são convertidas em lipoproteínas de baixa densidade (LDL) no sangue (Berne, 2004).

A síntese hepática de colesterol varia inversamente com a ingestão na dieta e portanto, mantém-se um aporte relativamente constante de colesterol no plasma. Uma dieta excessivamente rica em gorduras saturadas, um estilo de vida sedentário e a obesidade provocará um desequilíbrio neste aporte (Berne, 2004).

Hidratos de carbono

São quimicamente constituídos por carbono, hidrogénio e oxigénio e são a principal fonte energética do organismo, fornecendo a energia necessária às funções básicas como respiração, raciocínio ou atividade física, entre outras.

O glicogénio (molécula de reserva energética) representa menos de 1% das reservas energéticas totais mas é essencial para a manutenção do metabolismo do sistema nervoso central e para episódios curtos de trabalho muscular intenso. Um quarto desta reserva encontra-se no fígado, enquanto que o restante se localiza na massa muscular. O glicogénio hepático pode tornar-se disponível aos tecidos periféricos pelo processo de glicogenólise, com a consequente libertação de glicose para a circulação sanguínea. O glicogénio muscular só pode ser utilizado localmente pois este tecido não possui a enzima G-fosfatase que é necessária para a libertação de glicose na corrente sanguínea (Berne, 2004).

Uma dieta caloricamente equilibrada mantém as reservas energéticas apropriadas, o que permite a manutenção de um peso corporal adequado. Os níveis de glicose no sangue são regulados por mecanismos metabólicos mas também pela ação de determinadas hormonas como a insulina, o glucagon, a epinefrina, a hormona de crescimento, os glucocorticoides e as hormonas tiroideas (Shils, 2003).

Proteínas

As proteínas são macromoléculas biológicas bastante complexas constituídas por aminoácidos e que podem ser vistas como verdadeiras máquinas moleculares capazes de executar, de forma rápida e programada, inúmeras tarefas essenciais à manutenção da vida. Assim, podem ter uma função estrutural (como o colagénio), catalítica (enzimas), de defesa (anticorpos), reguladora (hormonas) ou de transporte (hemoglobina). Também fornecem grupos de aminoácidos para a construção de novas células e tecidos, sendo mais necessários em períodos de crescimento rápido: infância, adolescência e gravidez. Devido à incapacidade do organismo humano de sintetizar todos os aminoácidos necessários à síntese proteica, é necessário que eles façam parte obrigatória da dieta alimentar. Assim, a ingestão de 0,8g/Kg num adulto é suficiente para repor o que é perdido, por proteólise, nos músculos. Em fase de crescimento ou na gravidez, o requerimento diário de proteínas aumenta para 1,5 a 2g/Kg (Berne, 2004).

Em situações de perturbação do comportamento alimentar, como é o caso da anorexia nervosa, em que há uma recusa quase total de alimentos como resultado de um medo intenso de ganhar peso, a destruição de massa muscular pode ser o principal mecanismo do organismo para produzir energia.

3.1 Papel das hormonas na regulação metabólica

A sensação de fome consiste em sinais emitidos pelo cérebro que assinalam a necessidade de alimento. São pelo menos quatro as hormonas que influenciam a ingestão alimentar e o apetite: leptina, grelina, insulina e o neuropeptídeo PYY (Halpern, 2004).

Quando o estômago está vazio, as células da mucosa da sua parede libertam para o sangue um sinal de fome, a grelina. Quando esta hormona chega ao cérebro, vai atuar num centro que controla a saciedade, desencadeando o desejo de comer. Os seus níveis aumentam uma a duas horas antes da refeição e caem drasticamente para valores mínimos após a mesma (Berne, 2004). Depois de comer, a insulina suprime o apetite e estimula as células a absorverem o açúcar do sangue. Quando o alimento ingerido chega ao intestino delgado, na porção duodeno-jejuno é segregada a hormona CCK que atua na promoção da saciedade. Esta hormona, para além de inibir a ingestão alimentar, também induz a secreção pancreática e biliar e a contração vesicular (Ribeiro, 2008). As células

endócrinas L do íleo também segregam uma hormona – PYY- proporcionalmente à quantidade de calorias ingeridas. Esta hormona diminui a motilidade intestinal e aumenta a saciedade, o que provoca uma diminuição do apetite. Também num mecanismo de regulação a longo prazo, as células armazenadoras de gordura (adipócitos) libertam a hormona supressora do apetite, a leptina (McMillan, 2006).

Em situação de balanço energético positivo, o aumento de glicose, aminoácidos e AGL circulantes estimula o pâncreas a produzir insulina e inibe a libertação para o sangue das hormonas de contra regulação, pelo que o resultado é a estimulação de LPL e inibição de HSL, favorecendo a entrada de gordura no tecido adiposo (Teixeira, 2008). No fígado, a insulina promove a formação de glicogénio e de ácidos gordos, sendo estes armazenados sob a forma de triglicerídeos. No músculo é também promovida a formação de glicogénio. A entrada de aminoácidos nos três tipos de tecido (adiposo, hepático e muscular) faz com que aumente a síntese proteica. Todos estes fenómenos encontram-se esquematizados na figura 16.

Em períodos de jejum em que existe um balanço energético negativo, os níveis de glucagon são elevados e os de insulina baixos. Assim, no fígado ocorre a degradação do glicogénio e gluconeogénese na tentativa de manter estáveis os níveis de glicose plasmática. Nos músculos, ocorre degradação das proteínas e os aminoácidos resultantes são utilizados pelo fígado para a síntese de glicose via gluconeogénese. Para facilitar tal utilização, o glucagon estimula a entrada de aminoácidos no fígado e a síntese de ureia. Nestas condições, a lipólise predomina no tecido adiposo relativamente aos níveis de síntese. Como resultado, há um aumento dos níveis de ácidos gordos no sangue que podem vir a ser utilizados pelos músculos como via energética alternativa. A produção de energia a partir do glicogénio é também uma fonte de energia muscular (Rhoades, 2006).

No fígado, o glucagon estimula a cetogénese o que aumentará drasticamente a concentração de corpos cetónicos. Estes podem ser utilizadas pelos músculos como fonte de energia. Se o período de jejum se mantém, as células do sistema nervoso central podem passar a utilizar estes corpos cetónicos para obterem energia, adaptação essencial em situações de carência prolongada de glicose (Rhoades, 2006).

Os fenómenos desencadeados pela baixa de insulina no sangue estão esquematizados na figura 17.

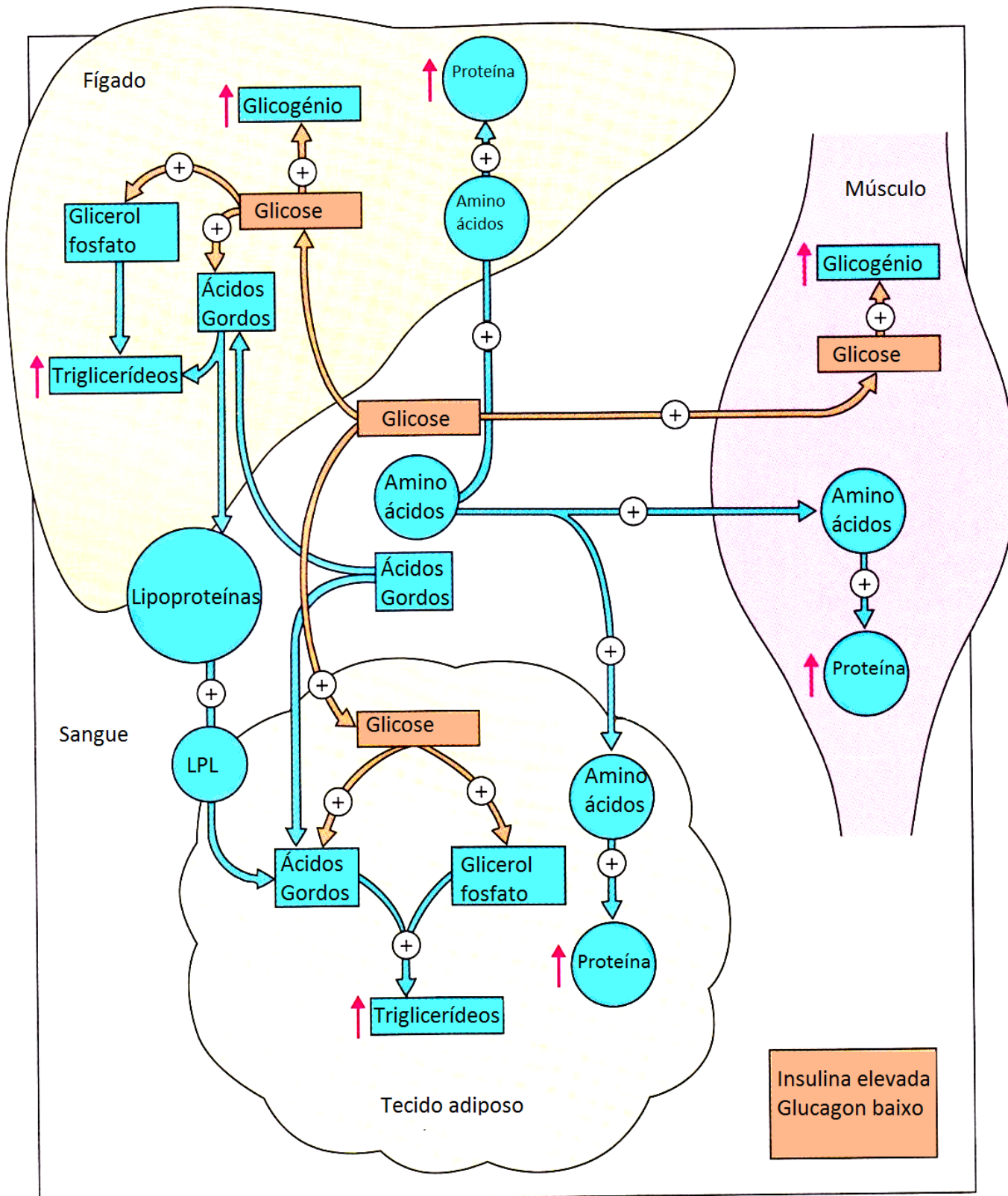


Fig. 16- Resumo da circulação de nutrientes imediatamente após uma refeição
(Rhoades e Pflanzer, *Human Physiology*, 2006)

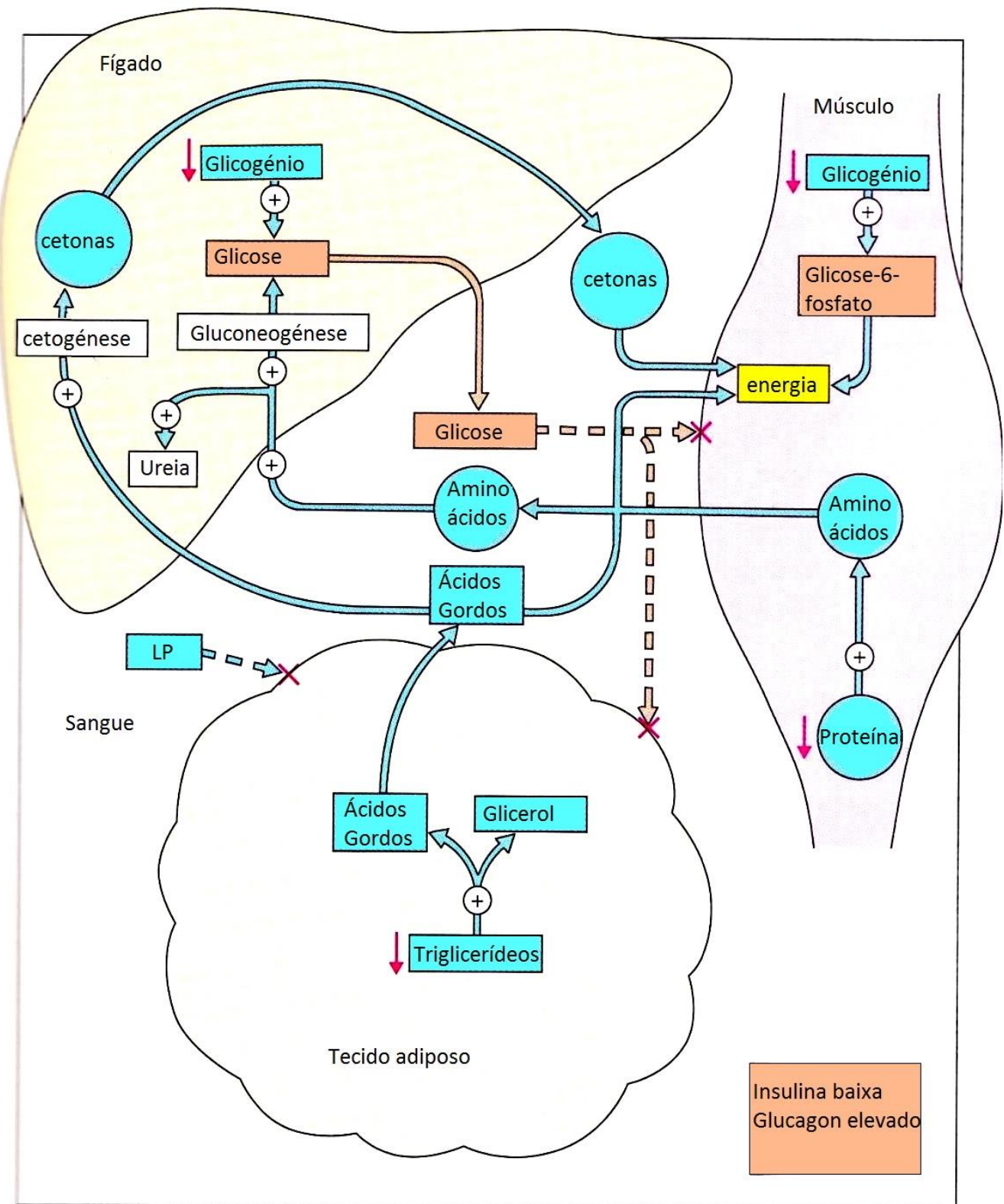


Fig.17- Resumo da circulação de nutrientes durante o jejum
(Rhoades e Pflanzer, *Human Physiology*, 2006)

3.2 Influência do stresse, do exercício físico e do sono no controlo da obesidade

Quando o tema é a adiposidade corporal para além da alimentação, outros fatores característicos do estilo de vida moderno não podem ser negligenciados, como a inatividade física e o stresse. Ambos participam também da distribuição do tecido adiposo no organismo (Ferreira, 2010).

O ser humano primitivo quando caçava, pescava e colhia frutos, também sofria de stresse devido ao medo dos predadores, tempestades e tribos inimigas, mas de uma forma diferente em relação ao que o homem sofre hoje. Os países europeus tinham o descanso de domingo como princípio sagrado e cinquenta feriados por ano. Durante séculos, a maior parte da humanidade dedicou-se apenas a trabalhos braçais, que terminavam ao pôr-do-sol e depois vinha o descanso. A partir da Revolução Industrial, a maioria da população abandonou o campo para viver no stresse da cidade. Entramos depois na era da tecnologia e acreditava-se que o desenvolvimento tecnológico viria para facilitar a vida do Homem, que o mesmo teria mais tempo para o lazer e ser mais feliz, mas, pelo contrário, ele passou a ter uma vida sedentária e desgastante. Nas últimas décadas, a expressiva mudança em todos os níveis da sociedade passou a exigir do ser humano uma grande capacidade de adaptação física, mental e social. Muitas vezes, a grande exigência imposta às pessoas pelas mudanças da vida moderna e, conseqüentemente, a necessidade imperiosa de ajustar-se às tais mudanças, acabaram por expor as pessoas a uma frequente situação de conflito, ansiedade, angústia e instabilidade emocional.

Em termos fisiológicos, o stresse surge como uma tentativa de manter a homeostasia e provoca respostas fisiológicas e comportamentais. Estas são executadas por via do sistema nervoso autónomo e pela via do eixo hipotálamo-hipófise-suprarrenal. As respostas ao stresse podem estimular quer vias orexigénicas (responsáveis pela diminuição da saciedade como a grelina e o cortisol), quer anorexigénicas (responsáveis pelo aumento da saciedade como a leptina e a insulina), regulando a ingestão. Existem fortes evidências de que, no primeiro caso, o aumento persistente dos glucocorticóides e da resistência à insulina tem efeitos sinérgicos no aumento da ingestão de alimentos de alta palatabilidade. Tal facto explica-se pela estimulação por parte dos glucocorticóides da produção de neuropeptídeo Y e de grelina. Apesar de também estimular a produção de leptina, os seus efeitos inibitórios na ingestão alimentar podem ser superados pelo efeito do cortisol (Melim, 2013).

A acumulação profunda de gordura deve-se à ativação do eixo hipotálamo-hipofisário que leva à hiperprodução de cortisol que tem a propriedade de induzir acumulação abdominal de gordura, devido ao maior número de recetores para esta hormona existentes nesses adipócitos. Esta é também a razão pelo qual o stresse crónico predispõe à obesidade abdominal, sabendo-se que a

hiperprodução mantida de cortisol é uma das alterações que ocorre na fase crónica do stresse. (Teixeira, 2008).

Sabe-se também que o stresse ativa o sistema dopaminérgico que tem como função induzir a procura de prazer através da comida, passando esta a ser uma via de recompensa. Quando a ingestão alimentar induzida pelo stresse se torna habitual, a ingestão de “alimentos conforto” pode tornar-se um ato reflexo. Deste modo, o stresse pode promover um comportamento alimentar baseado na habituação, em detrimento de um ato consciente (Melim, 2013).

O exercício físico tem também um efeito sobre o controlo do stresse. Assim, por via da atenuação das anomalias hormonais induzidas por ele, a atividade física favorece a manutenção de um peso saudável (Ferreira, 2010). A OMS descreveu a atividade física como um “meio fundamental para melhorar a saúde física e mental dos indivíduos” e um elemento importante para reduzir o risco de doenças crónicas não transmissíveis.

Muitas famílias, por falta de tempo ou conveniência, deixam as crianças em frente à televisão em vez de os acompanhar em atividades mais ativas. A quantidade de tempo dispensado em frente a um televisor por parte das crianças (em média 4,5 horas por dia durante a semana e 7,5 horas aos fins de semana segundo Carrilho, 2014) influencia o seu desenvolvimento físico, comportamental e cognitivo, incluindo o desempenho escolar.

O exercício físico aumenta o metabolismo, ou seja, queima energia a um ritmo superior, estimula a libertação de endorfinas que por sua vez estimulam os centros de prazer do cérebro. Quando estes são estimulados, proporcionam uma sensação de controlo que está associada a um decréscimo do desejo de comer desenfreadamente. O exercício físico ajuda ainda a diminuir a depressão e a favorecer uma atitude positiva.

O exercício físico faz perder mais VAT uma vez que este tecido tem maior número de recetores adrenérgicos β que, estimulados pelas catecolaminas, promovem a lipólise. Para além disso, estimula a secreção de insulina, essencial para que a glicose possa ser usada pelas células para a produção de energia, pelo que o exercício é um fator protetor contra a doença, nomeadamente a DMNID (Teixeira, 2008).

Existe uma relação direta entre a curta duração do período de sono e o desenvolvimento da obesidade. Estudos demonstram que a diminuição da duração do sono está relacionada com a redução da concentração plasmática de leptina, elevação de grelina e aumento na massa corporal (Gibbert, 2011). Quando não se dorme as sete ou oito horas recomendadas, o corpo vai ter que encontrar outras maneiras de compensar o facto dos neurónios não estarem a segregar as quantidades normais de serotonina e dopamina. A forma que encontra é ansiar por alimentos com açúcar, que proporcionam a dose imediata dessas hormonas. A falta de sono faz aumentar os níveis de NPY que é responsável pelo aumento do apetite. Quando dormimos, o metabolismo diminui dez por cento. Acrescente-se ainda que a diminuição do sono promove maior tempo de vigília que, além de promover as alterações hormonais já citadas, também possibilita uma maior oportunidade para a

ingestão alimentar. A perda de sono pode também resultar em cansaço, que tende a diminuir o exercício físico (Gibbert, 2011).

O estado de privação do sono, total ou parcial, aumenta a atividade do sistema nervoso simpático, que eleva as concentrações de cortisol e somatotropina durante a noite. Tudo isto pode conduzir a uma aumento na resistência à insulina e uma redução da tolerância à glicose que, consequentemente, podem aumentar o risco para o desenvolvimento de diabetes tipo II (Gibbert, 2011).

4- Conclusão

A magnitude das melhorias ocorridas no ambiente global no último século, decorrentes dos progressos nas áreas de tecnologia e ciências, à primeira vista, deveriam resultar na melhoria do estado nutricional das populações e num mais baixo nível de stresse, contribuindo para a sua qualidade de vida e longevidade. No entanto, a "epidemia de falta de tempo" do homem tem encurtado o período dedicado às refeições, ao lazer e ao descanso.

Cada vez é mais evidente a necessidade de inculcar na população jovem hábitos alimentares saudáveis que ajudem a comer bem e como tal, a viver melhor e a prevenir doenças. A escola é, sem dúvida, um local privilegiado para levar as crianças e adolescentes a valorizar os cuidados com a alimentação, com a prática de exercício físico e com bons hábitos de sono.

A prevenção da obesidade (tal como outras doenças) é mais custo-efetiva do que o seu tratamento.

A escola tem o papel de educar a criança para que ela se torne um cidadão crítico, que saiba fazer escolhas adequadas e de forma responsável e que, ao deixar a escola, sejam capazes de cuidar da sua própria saúde e da dos outros e sobretudo, adotar um estilo de vida que comporte o objetivo da saúde positiva que não é senão, o desenvolvimento de todas as suas possibilidades físicas, mentais e sociais (Precioso, 2009).

Capítulo II - Importância da Escola na Promoção da Saúde

1- Importância da escola na promoção da saúde

A Educação faz, indiscutivelmente, bem à saúde

Jorge Bonito

Saúde, segundo a OMS (1946) é o completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade.

A primeira conferência internacional sobre promoção da saúde realizou-se em Ottawa em 1986 e convocou a OMS e os demais organismos internacionais a advogar em favor da saúde em todos os contextos, uma vez que a promoção da saúde não é da responsabilidade exclusiva dos serviços de saúde. Todos os setores, nomeadamente o da educação, são responsáveis pela construção de um bem-estar global.

Segundo Antunes (2008), viver com saúde é também uma questão de educação sendo esta o fator chave para promover o potencial de saúde através de comportamentos saudáveis. A partir daí, o Gabinete Regional para a Europa da OMS formou a Rede Europeia de Escolas Promotoras de Saúde, com o objetivo de promover a saúde e demonstrar o impacto da mesma em meio escolar. Portugal aderiu a este movimento em 1995, que hoje se configura na plataforma *Schools for Health in Europe* (SHE). Assim, o foco das atividades de promoção da saúde tem vindo a distanciar-se mais da identificação das doenças e dos grupos de risco para dar mais ênfase ao estudo dos complexos fatores que determinam a saúde. Saúde e Educação têm uma relação recíproca de tal forma que a promoção de qualquer uma delas terá um impacto positivo na outra. (Naidoo & Wills, 2010)

A escola é vista como um importante contexto para a promoção da saúde principalmente porque chega a uma grande percentagem da população e durante um número significativo de anos. A adolescência é também sinónimo de desenvolvimento e algum risco e por isso é importante desenvolver a autonomia e o sentido de responsabilidade. Também é o reconhecimento de que as aprendizagens, competências e comportamentos relacionados com a saúde devem começar desde tenra idade. Os hábitos adquiridos na infância e adolescência têm influência na vida adulta. Não podemos esquecer que a saúde é também um pré-requisito para a aprendizagem: crianças que sofrem de violência, fome ou depressão não conseguem concentrar-se para aprender (Naidoo, 2010). A alimentação, para além de ser uma necessidade fundamental do ser humano, é um dos elementos do estilo de vida mais determinante no estado de saúde das populações. Como tal é de extrema importância conhecer os hábitos alimentares. *“There is no curriculum brilliant enough to compensate for a hungry stomach or distracted mind”* (National Action Plan for Comprehensive School Health Education 1992”).

A educação em alimentação mostrou ter um efeito significativo em promover a adoção de hábitos alimentares saudáveis e tornar os jovens futuros consumidores mais responsáveis. Assim, a problemática da Educação Alimentar e a Promoção da Saúde configuravam-se cada vez mais como recomendações a incluir no contexto educativo. Em 2006 é criado o Núcleo de Educação para a

Saúde (NES) cuja finalidade era assegurar o acompanhamento, monitorização e desenvolvimento das atividades da saúde em meio escolar. De entre as temáticas prioritárias, o NES considerou a alimentação e atividade física. Uma escola promotora de saúde pode ser caracterizada como uma escola que procura constantemente um estilo de vida, de aprendizagem e de trabalho propício ao desenvolvimento da saúde e que implemente políticas e práticas que respeitem o bem-estar do indivíduo e a sua dignidade (The European Health Report, 2012). Ao longo dos últimos cinco anos letivos, a Educação Alimentar e atividade física, a par da educação sexual e prevenção das infeções sexualmente transmissíveis, têm sido as áreas temáticas mais frequentemente abordadas nos projetos desenvolvidos pelas escolas (DGS, 2013).

De entre os Programas de Saúde prioritários a desenvolver pela Direção Geral de Saúde em 2012 consta o Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável cujos objetivos vão ao encontro dos da escola promotora de saúde: aumentar o conhecimento sobre os consumos alimentares da população portuguesa, os seus determinantes e consequências; modificar a disponibilidade de certos alimentos, nomeadamente em ambiente escolar, laboral e em espaços públicos e informar e capacitar para a compra, confeção e armazenamento de alimentos saudáveis na população em geral em especial nos grupos mais desfavorecidos (DGS, 2013).

Em 2013 na quarta Conferência Europeia sobre escolas promotoras de saúde, em Odense, Dinamarca, concluiu-se que as escolas promotoras de saúde ajudam os países do espaço europeu a atingir as metas e objetivos das políticas da OMS para a saúde e bem-estar na Europa, “Saúde 2020” (uma vez que oferecem uma abordagem conducente ao aumento dos conhecimentos, competências e ações dos alunos numa perspetiva de saúde e estimulam o desenvolvimento das comunidades) e a estratégia “EU2020” para o desenvolvimento sustentado (uma vez que a saúde das pessoas depende da saúde da sociedade e do planeta) (Declaração de Odense, 2013).

2- Projeto da Educação para a Saúde da Escola EB 2,3 João de Meira

O Agrupamento Vertical de Escolas Professor João de Meira, inserido predominantemente na área urbana de Guimarães, é constituído pelas Escolas E.B. 2,3 João de Meira, E.B. 1 de Oliveira do Castelo e E.B. 1 de S. Roque. No presente ano letivo, o agrupamento abrange 1372 alunos distribuídos pelas três instituições, sendo que 25 frequentam o ensino pré-escolar, 458 frequentam o 1º ciclo, 317 o 2º ciclo, 556 o 3º ciclo e 16 no âmbito da educação de adultos (Estabelecimento Prisional de Guimarães).

Tratando-se de um concelho com uma população de cerca de 158.124 habitantes, o nível de instrução da população é relativamente baixo, uma vez que cerca de 9% da mesma não detém qualquer nível de ensino, 31,4% possui o 1º Ciclo do Ensino Básico, 16,1% obteve o 2º Ciclo do

Ensino Básico, 20,2% o % o 3º Ciclo do Ensino Básico, 13,2% concluiu o Ensino Secundário e apenas 9,3% concluiu o Ensino Superior (INE, PORDATA, 2013).

A Educação para a Saúde deve ser um direito de todos os cidadãos em qualquer fase da sua vida. Deve começar na família, prolongar-se por todas as fases do sistema educativo e continuar no local de trabalho e na comunidade. A UNESCO e a Oficina Internacional de Educação e da Saúde recomendam que “a saúde se deve aprender na escola da mesma forma que todas as outras ciências sociais” (Precioso, 2009).

Conscientes desta responsabilidade, surgiu o lema “*Crescer Saudável*” como mote para o Projeto Educativo em 2005. As estratégias de intervenção a nível da Educação Alimentar (um dos principais temas do Projeto de Educação para a Saúde) eram então essencialmente canalizadas para a disciplina de ciências naturais do segundo e terceiro ciclos, uma vez que o programa assim o permitia, mas também para as áreas curriculares não disciplinares “Área de Projeto”, “Estudo Acompanhado” e “Formação Cívica”. Por serem espaços totalmente dedicados ao desenvolvimento de competências e atitudes transversais, sem conteúdos curriculares atribuídos, foi possível a implementação destes projetos.

No ano letivo 2007/2008, alunos de sétimo ano implementaram em área de projeto um trabalho teórico-prático sobre a importância das ervas aromáticas na alimentação. Assim, por grupos de trabalho, fizeram pesquisa sobre os diferentes tipos de ervas aromáticas, nomeadamente no que diz respeito às suas características e benefícios para a saúde em substituição do sal. Apresentaram as conclusões em *powerpoint* e depois passaram para o trabalho prático: semear no jardim da escola as ervas estudadas. Trabalharam a terra deixando-a pronta para a sementeira e fizeram placards de identificação. Posteriormente, regaram e cuidaram do jardim. Outro objetivo deste projeto era a apresentação de ementas que incluíssem, na sua confeção, as ervas aromáticas do jardim, no sentido de perceberem as inúmeras alternativas à utilização de sal.



Fig. 18



Fig. 19



Fig. 20



Fig. 21



Fig. 22

Fig. 18 e 19- Fotografias do trabalho prático no jardim da escola; Fig. 20 e 21 - Plantação de ervas aromáticas de cartazes elaborados pelos alunos; Fig. 22- Cartaz elaborado pelos alunos (2007-2008)

No nono ano de escolaridade, os projetos desenvolvidos em área de projeto tinham como ponto de partida uma articulação horizontal com os conteúdos programáticos abordados na disciplina de ciências naturais nomeadamente com os temas “Saúde individual e comunitária”, “Sistema Digestivo” e “Interferências no equilíbrio do organismo”. Desta forma, os alunos acompanhavam este estudo com atividades de pesquisa que culminavam com entrevistas a técnicos de saúde, organização de palestras e elaboração de panfletos com informação e alerta para os cuidados a ter com a saúde no geral e com a nutrição e higiene oral em particular.

A partir do ano letivo de 2010/2011, com o desaparecimento das áreas curriculares não disciplinares, todo o trabalho no âmbito da Educação para a Saúde passou a estar apenas a cargo da equipa do Gabinete de Educação para a Saúde/ Educação Sexual (GES) e a ser feito em contexto curricular das próprias disciplinas.

No que respeita à alimentação, o GES tem levado a cabo atividades com o intuito de incentivar os alunos a aumentarem o consumo de fruta, promovendo a sua distribuição em espetadas.

Tal já aconteceu em diversos momentos nomeadamente nas comemorações do Dia Mundial da Alimentação ou no Dia do Agrupamento. Uma vez que se pede que a escola se interligue com os pais, comunidade e serviços de saúde, (Declaração de Odense, 2013) há uma estreita colaboração da escola com o centro de saúde local no que diz respeito ao serviço de saúde escolar. Para além desta, a escola promove outras parcerias com organizações educacionais, outras escolas, instituições do ensino superior e associações locais até porque é sabido que os alunos estão mais recetivos a mudanças de comportamentos se receberem mensagens consistentes e coerentes de diferentes pessoas ou organizações.

No projeto educativo para o triénio 2010/2013 com o lema “Saber Crescer para a Vida”, uma das quatro áreas de intervenção prioritárias foi a Saúde e Sustentabilidade. Como atividades, realizaram-se ações de sensibilização no âmbito curricular, acompanhamento dos alunos na cantina e limitação do acesso dos alunos a produtos alimentares pouco saudáveis, nomeadamente nas máquinas de venda automática através do controlo do seu conteúdo. A supervisão é feita através de registos dos alimentos disponíveis, higiene e temperatura. Realizam-se contactos com a empresa no sentido de repor/alterar o conteúdo em função de uma lista estabelecida. Atribuíram-se ainda prémios às turmas com maior consumo de pão, leite e fruta no bar.

No ano transato, desenvolveu-se ainda um estudo com vista a conhecer os hábitos de sono dos alunos de 7º e 9º anos de escolaridade, assim como as suas implicações no sucesso académico. No âmbito do Clube de Jardinagem e do projeto Jardim d’Aromas, os alunos dos 2º e 3º ciclos participaram num estudo internacional, entre 2011 e 2014, sobre os malefícios do consumo de sal. Este projeto dinamizado por uma equipa médica do Centro Hospitalar do Alto Ave, publicado em revistas internacionais, foi merecedor do Prémio Bial de Medicina Clínica 2014. Destaca-se ainda o trabalho desenvolvido com os alunos do ensino especial que põe em funcionamento o cultivo de uma horta biológica e atividades de culinária.

No contacto com os jovens também se conclui que melhores conhecimentos sobre nutrição não implicam necessariamente uma ingestão mais saudável. Apesar de a maioria de adolescentes e jovens adultos terem conhecimentos sobre as regras de uma alimentação saudável, justificam os erros alimentares e a dificuldade em mudá-los com argumentos como a falta de tempo e o não considerarem imperioso ou conveniente usar alternativas mais saudáveis (Viana, 2008). Por outro lado, o encorajamento ao consumo de alimentos doces e pouco nutritivos, patentes na publicidade, colide frequentemente com as regras impostas pelos pais e acentua a importância do fator prazer associado ao consumo. Outra questão pertinente a ter em conta, no que diz respeito aos hábitos alimentares dos jovens, é a influência dos pares nas escolhas e hábitos de consumo. A investigação nesta área mostra que os comportamentos de promoção da saúde devem estender-se aos pares, o que reforça a importância de intervenções centradas no contexto escolar ao invés de dirigidas individualmente (Poínhos, 2010).

A consciência de que a obesidade, quando se manifesta na infância e persiste na adolescência, se não for tratada, provavelmente acompanhará a pessoa na idade adulta e que aquilo que não se consegue mudar na infância, será muito mais difícil de realizar mais tarde, está na base de todo o trabalho de acompanhamento dos alunos, por parte dos professores, durante o almoço na cantina. Os objetivos são formativos e de incentivo a hábitos alimentares saudáveis. É supervisionado em especial o consumo da sopa e da fruta, não descorando o prato principal. A cantina serve, em média, 450 refeições por dia. As ementas são elaboradas (pedindo-se pontualmente a participação dos alunos) tendo em conta os princípios de uma alimentação equilibrada: sopa (de legumes), prato principal (alternadamente peixe/carne) e sobremesa (diferentes ofertas de fruta). São aplicados inquéritos de satisfação aos alunos (*online e anónimo*) uma vez por semana, numa amostragem de aproximadamente 10% do total de alunos que lá almoçam. É realizado o tratamento estatístico dos inquéritos cujo resultado é dado a conhecer à comunidade escolar e sobre o qual é feita cuidadosa reflexão. Os resultados da avaliação referente ao 3º período do ano letivo 2013/2014 encontram-se em anexo.



Fig. 23

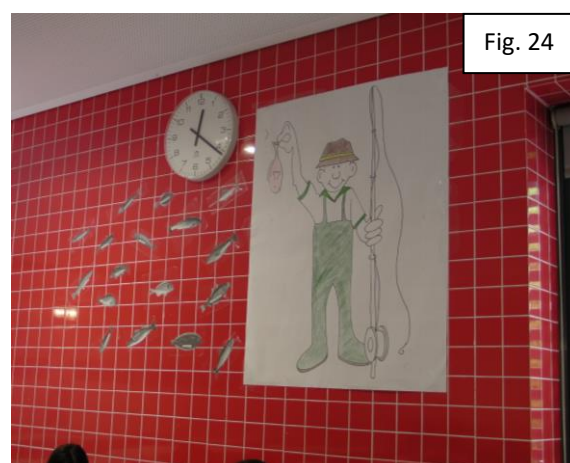


Fig. 24



Fig. 25



Fig. 26



Fig. 23 e 24- Fotografias da cantina com ações de sensibilização para o consumo de peixe e fruta;
 Fig. 25 e 26- palestra subordinada ao tema “Alimentação Saudável “ para alunos de 9º ano;
 Fig. 27- Distribuição de espetadas de fruta aos alunos (2013-2014)

Durante o ano letivo 2013/2014, o GES fez também uma análise dos consumos dos alunos no bar (através de um programa de software interno) e concluiu da necessidade de apostar mais ainda numa intervenção de incentivo ao consumo de fruta e pão (nomeadamente o de cereais) a fim de diminuir o consumo de bolos. Estão planificadas atividades que incluam a distribuição, no bar dos alunos, de fruta laminada ou em espetadas e pão com cereais, a fim de incentivar o seu consumo.

Assim, no projeto educativo para o triénio 2014/2017 está previsto prosseguir com a promoção de hábitos alimentares saudáveis no bar e na cantina e reforçar a prática de exercício físico e de atividades de ar livre envolvendo um maior número de alunos nos projetos de desporto escolar e jardinagem, para além de outras atividades cuja planificação se encontra em anexo.

OUTRAS ATIVIDADES NO ÂMBITO DA EDUCAÇÃO PARA A SAÚDE

Desde 2007 que me foi atribuído o cargo de subcoordenadora da Educação para a Saúde e, como tal, faço parte de uma equipa que planifica e organiza atividades a fim de serem trabalhados tópicos relevantes. Para além da alimentação saudável e da atividade física atrás referidas, também se abordam temas como a higiene oral, a saúde sexual, a prevenção de *bullying* e violência, entre outros. O gabinete está aberto aos alunos mas também a encarregados de educação, docentes e funcionários que queiram esclarecer dúvidas sobre a temática da saúde. Para além disso e como as dimensões do gabinete não permitem a receção de um grupo-turma, são os docentes que estão ligados a este projeto que se deslocam às aulas de educação para a cidadania, para pôr em prática as atividades. Ao longo destes já vários anos de trabalho nesta área e numa aposta de demonstrar as vantagens de sermos uma escola promotora de saúde, realizamos inúmeras atividades das quais destaco as seguintes:

- Organização de um seminário de Educação para a Saúde /Educação Sexual no auditório da Universidade do Minho em 2010 com o respetivo planeamento das atividades, estabelecimento de

parcerias, organização de calendário, elaboração de programa, realização de convites aos palestrantes, organização de material sobre Educação Sexual, divulgação do evento, solicitação de apoios, organização e logística do evento.

- Sessões de sensibilização para turmas de 5º ano (*Higiene Oral*), 6º ano (*Adolescência*), 7º ano (*Álcool*), 8º ano (*Violência no namoro*) 9º ano (*métodos contraceptivos e doenças sexualmente transmissíveis*)

- Duas sessões de sensibilização no Estabelecimento Prisional de Guimarães sobre Higiene no ano letivo 2012/2013

- Dinamização de concursos:

- ▶ “Crescer Saudável”, “Concurso do Leite” e “Concurso da Fruta”, no sentido de estimular hábitos alimentares saudáveis;

- ▶ “ O que sabes sobre SIDA ?” no sentido de diagnosticar as dúvidas dos alunos sobre esta temática para posteriormente as esclarecer;

- ▶ “www.onossocorpo.ges”, para todos os alunos (mediante pré-inscrição) sobre temas relacionados com o corpo humano e com recurso a comandos interativos de resposta.

- A fim de assinalar o Dia Mundial da Alimentação, foram realizadas diversas atividades: (i) em articulação com os professores de Educação Visual e Tecnológica, Ensino Especial e Clube de Línguas realizou-se uma atividade com o objetivo de incentivar o consumo de fruta. A atividade consistiu na elaboração de um fruto por cada aluno do 2º ciclo, nas aulas de Educação Visual e Tecnológica e, neste dia, após ter pendurado o seu fruto numa das árvores da entrada da escola, cada aluno recebeu uma peça de fruta que pode saborear enquanto conversava com os professores dinamizadores sobre a importância de uma alimentação equilibrada; (ii) decoração da cantina (iii) elaboração de ementas por parte dos alunos e eleição da mais equilibrada a ser confeccionada na cantina; palestras em parceria com o Centro de Saúde local; distribuição de fruta em espetadas e distribuição de informação / jogos lúdicos no tabuleiro da cantina.

- Para lembrar o “Dia Mundial do Não Fumador” elaboraram-se materiais: um *poster* gigante sobre os malefícios do tabaco; um cartaz gigante, colocado no átrio principal da escola, com a referência a este dia; a ilustração de uma história “A cigarra e o cigarro”; um cartaz, em formato de malmequer, com a mensagem: “cigarro, mal nos quer”.

- Implementação nas aulas de Área de Projeto do programa PELT (Programa Escolas Livres de Tabaco);

- Ilustração dos placards do Gabinete de Educação para a Saúde e do Cantinho das Ciências com informação relevante;

- Elaboração de um *peddypaper* em articulação com Educação Física com questões sobre o corpo humano, a adolescência, assertividade, proteção do ambiente e cuidados a ter no transporte das mochilas escolares;

- Criação de uma caixa com material, enviado pela APAV, sobre a temática da violência em meio escolar, destinada às aulas de Formação Cívica/Educação para a Cidadania;
- “*Workshop do Cupido*” no dia do departamento de Ciências das Jornadas Culturais, com atividades para os alunos na temática dos afetos;
- Distribuição dos cheques-dentista e respetiva sensibilização para a importância dos hábitos de higiene oral;
- Representação da escola no Espaço Saúde da feira “*Qualifica-te*” na Exponor com os temas “A importância dos afetos “ e “Escolhas” com mostra de trabalhos e a participação de seis alunos de nono ano com uma música e respetiva mímica.
- Palestra sobre “*métodos contracetivos e doenças sexualmente transmissíveis*” em parceria com o Centro de Saúde Local;
- Participação na festa de Natal com o lema : “ Natal é ... ter e dar saúde”.
- Criação de uma caixa com material didático, enviado pela APAV, sobre a temática “Violência em meio escolar”, destinada às aulas de Formação Cívica;
- Receção de alunos de quinto e sexto anos para discutir questões como “Mudanças na adolescência”.
- Acompanhamento dos alunos na cantina com o intuito de alertar para a importância do consumo de sopa, legumes e fruta.

A cada dia, novas responsabilidades são passadas à escola por falta de tempo dos pais ou mesmo por falta de conhecimento e esclarecimento sobre diversos assuntos, nomeadamente no respeitante à educação sexual. Uma vez que o seu principal objetivo é ajudar os jovens ao longo de todo o seu desenvolvimento físico, emocional, cultural, moral e espiritual, proporcionando-lhes um clima de confiança que facilite a transição da infância para a adolescência e desta para a idade adulta (Dias, 2002) e é de carácter obrigatório, o GES dá apoio nesta temática não só através do esclarecimento de dúvidas, mas também com um conjunto de atividades selecionadas de acordo com a faixa etária dos alunos e que podem ser realizadas em contexto de sala de aula, pelo professor, diretor de turma ou docente da equipa do GES que se desloque à sala de aula.

Todo o trabalho nesta área tem em conta que a educação para a sexualidade é também um processo que deverá passar, acima de tudo, pela educação para os afetos e não apenas pela transmissão de informação. Segundo Regateiro, “informação não é equivalente a conhecimento e o conhecimento, sem integração num sistema de valores, não é educação”. Conscientes de tal facto, procuramos não só atenuar os comportamentos de risco, tais como a gravidez não desejada e as doenças sexualmente transmissíveis, mas também promover a melhoria dos relacionamentos afetivo-sexuais entre os jovens e contribuir para a tomada de decisões conscientes na área da educação para a saúde - educação sexual. Com o trabalho no GES pretende-se formar para os afetos, ou seja, criar

espaços para a discussão de emoções, sentimentos, experiências e memórias, visando a autonomia, o sentido de responsabilidade, o autoconhecimento e a autorrealização.

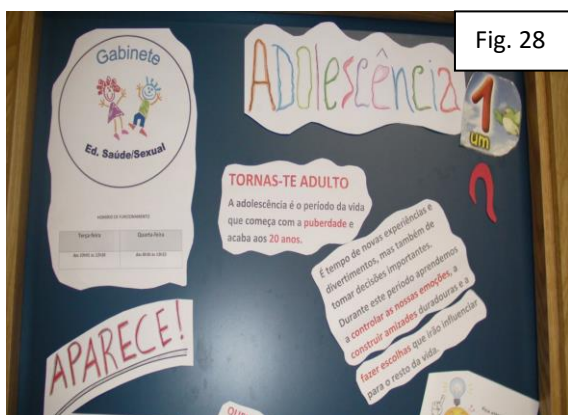


Fig. 28

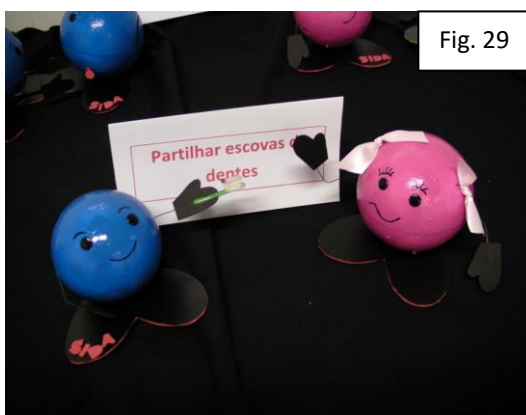


Fig. 29

Fig. 28- Fotografia da porta do GES

Fig. 29- Exposição sobre “O que sabes sobre SIDA ?”

Fig. 30- Poster da entrada do Gabinete de Educação para a Saúde -2010



Fig. 30

Capítulo III - Atividade docente

1- Outros projetos desenvolvidos

Educar ou ensinar é relacionar-se ou comunicar com o educando e este com o educador. Só haverá educação e ensino-aprendizagem se se estabelecer uma boa interação ou comunicação entre os dois polos da dinâmica educativa professor-aluno. Foi através da minha envolvimento em alguns projetos ao longo da minha carreira, mais do que no trabalho de sala de aula, que obtive a percepção da real importância dessa comunicação. De seguida, destaco alguns deles.

1.1 Clube “Caça-Cigarros”

Na escola EB 2, 3 de Pevidém fiz parte, pela primeira vez, da equipa de trabalho do Clube “Caça-Cigarros”. Destaco este projeto por ter sido no meu primeiro ano de trabalho pós estágio e essencialmente porque me fez perceber que a escola vai muito para além das quatro paredes da sala de aula. Os alunos, neste tipo de atividade extracurricular, revelam outras potencialidades que nos passam despercebidas em contexto de aula. Este contacto mais próximo com os jovens fez-me ter a certeza da minha vocação.

Nos dois anos letivos seguintes (não consecutivos), fui coordenadora do Clube de Ciências / Clube Caça-Cigarros na Escola EB 2,3 D. Afonso Henriques e tentei dar continuidade a algum do trabalho realizado em anos anteriores e pôr em prática outros projetos. O Clube funcionou bem graças ao trabalho e às ideias dos alunos e à vontade que os jovens desta idade têm de fazerem sempre mais. Os objetivos inicialmente propostos foram atingidos uma vez que se criou um espaço de reflexão e partilha sobre assuntos relacionados com a educação para a saúde e educação ambiental e se permitiu que os alunos dessem largas à imaginação e ao seu talento pessoal. Um outro grande objetivo que, a meu ver, foi atingido, foi o aprofundamento de sentimentos como a amizade, a solidariedade, o espírito de equipa e o trabalho de grupo que esteve presente nas muitas horas que os alunos passaram juntos. Também a relação professor/aluno se aprofundou, o que pessoalmente me agradou bastante.

Ano /escola	Atividades	Objetivos
1996/97 EB 2,3 de Pevidém	.pintura das paredes da sala do clube .elaboração de materiais alusivos ao tema para decoração dos espaços	- tornar o local mais aprazível para os alunos - decorar os espaços com mensagens positivas
	. participação no desfile de Carnaval	- elaborar fatos de Carnaval alusivos ao tema “Malefícios do tabaco”
	. organização de um número de poesia e dança para ser apresentado no “Sarau Caça-Cigarros” no Auditório Carlos Alberto no Porto	- estimular a criatividade dos alunos - divulgar a mensagem “Não ao tabaco”
	. organização de um intercâmbio com a Escola Preparatória a Secundária do Estreito de Câmara de Lobos (Madeira)	- proporcionar aos alunos do clube a ida a um local diferente com outros costumes e tradições - estimular o respeito pelos outros e pela natureza - proporcionar a partilha de experiências
1998/99 e 2000/01 EB 2,3 D. Afonso Henriques	. ilustração do “Cantinho do Clube” com trabalhos da autoria dos alunos (textos, desenhos, artigos de jornal, opiniões, curiosidades...) . comemoração do “Dia do Não-Fumador”, com artigos elaborados pelos alunos para o jornal da escola sobre os malefícios do tabaco e mensagens que ataram a um cigarro de chocolate e distribuíram a toda a comunidade escolar . participação na festa de Natal com um programa de teatro “TOP TV” - organização de um concurso: ” <i>NatalFashion</i> ” em que as turmas do terceiro ciclo concorreram com fatos	- estimular a escrita e a criatividade - alertar a comunidade escolar para os malefícios do tabaco - estimular o convívio entre os alunos e pessoal docente e não docente

	<p>natalícios elaborados com materiais reciclados, com prémios para os vencedores</p> <p>. trabalhos sobre “Stress” e “Hipertensão Arterial” para o jornal da escola</p> <p>. comemoração do “Dia dos Namorados” com balões coloridos e debate em grande grupo sobre as temáticas como a amizade, o amor e o respeito</p> <p>. debate sobre a problemática do Consumismo “Compra, Peso e Medida” com os delegados e subdelegados de cada turma</p> <p>. elaboração de trabalhos sobre o tema “A SIDA: um problema de todos nós” e montagem de exposição para toda a comunidade escolar</p> <p>. organização das “Olimpíadas Olimpíadas da SIDA” para alunos sócios e não-sócios do Clube com atribuição de prémios aos três melhores classificados</p> <p>. a organização da Festa de Fim de Ano : “TOP TV II” que incluiu passagem de modelos com fatos elaborados pelos alunos com materiais reciclados alusivos aos temas “SIDA” e “Salvem o planeta”</p>	
--	--	--

Tabela IV- Projeto “Clube Caça-Cigarros”



Fig. 31



Fig. 32

Fig. 31 e 32- Fotografias da festa de Natal e Fim de Ano – TOP TV

Fig. 33



Fig. 33 – Grupo de alunos e professores envolvidos no intercâmbio com a Escola do Estreito de Câmara de Lobos (Madeira, 1997)

1.2 PIEF- Programa Integrado de Educação e Formação

O Agrupamento de Escolas EB 2,3 João de Meira possuiu uma turma do Plano Integrado de Educação e Formação (PIEF), em parceria com a Associação para o Desenvolvimento das Comunidades Locais (ADCL). No ano letivo 2012/2013 fui docente de Ciências Naturais desta turma que se encontrava no ano terminal de terceiro ciclo (equivalente ao nono ano de escolaridade).

Este Programa tem a finalidade de promover a inclusão social de crianças e jovens mediante a criação de respostas integradas, designadamente socioeducativas e formativas de prevenção e combate ao abandono e insucesso escolar, favorecendo o cumprimento da escolaridade obrigatória e a certificação escolar e profissional dos jovens. Sendo assim, com este grupo foi necessário adequação de estratégias por se tratar de alunos com baixas aspirações académicas e com percursos escolares e familiares complicados. Foi, na realidade, um dos maiores desafios da minha carreira profissional uma vez que a motivação como fator primordial para a aprendizagem das ciências (e não só) era muito escassa. Piaget compara a inteligência ao motor (estrutura) e a afetividade ao combustível (energética), sendo ambos os elementos insubstituíveis e inseparáveis para o bom funcionamento cognitivo ou para a aprendizagem. Mas a etimologia de motivação dá a entender que também ela é “motor” de aprendizagem. Na ausência desta, tornou-se muito trabalhoso encontrar atividades que produzissem satisfação nos alunos, que fossem ao encontro das suas necessidades. Esta turma exigiu de mim um esforço suplementar pois a preparação da abordagem dos conteúdos tinha que ser feita com base na especificidade do grupo, nas suas dificuldades e principalmente pensada de uma forma criativa para ultrapassar a sua falta de motivação.

Foi então, elaborado um projeto para a disciplina de Ciências Naturais, em articulação com as restantes, denominado “À descoberta da Natureza”.

Projeto “À descoberta da Natureza”	
Objetivos	Estratégias
<p>. compreender a importância das plantas para um desenvolvimento sustentável do planeta</p> <p>. conhecer as plantas em diferentes abordagens: morfológica, fisiológica, utilitária</p> <p>. identificar diferentes técnicas de plantação e sementeiras</p> <p>. compreender a necessidade de existência de regras para a proteção do meio ambiente, para o equilíbrio ecológico e para a preservação do património natural</p> <p>. promover uma atitude cívica e responsável face à proteção da Natureza</p>	<p>- utilização do reforço positivo</p> <p>- atividades práticas</p> <p>(reconhecimento e manuseamento do material de laboratório, sementeira de ervas aromáticas em articulação com a disciplina de educação visual, simulação do funcionamento do sismógrafo, comparação de maquetes de cones vulcânicos, observação de amostras de mão de rochas, simulação de um eclipse e de constelações, permeabilidade e capacidade de retenção de diferentes solos, ação dos poluentes, ação das chuvas ácidas na vegetação, medição do pH de algumas substâncias e da água da chuva, mistura de substâncias, simulação do efeito de estufa, comportamento do ar quente na atmosfera, construção de painéis A2, A1 e A0 para explorar conteúdos relacionados com cadeias, teias alimentares e problemas ambientais, entre outras)</p> <p>- exploração de vídeos</p> <p>- exploração de <i>powerpoints</i></p>

Tabela V- Projeto “PIEF”

Segundo António Nóvoa (2005) há uma parte de *cientista* no trabalho do professor: na aquisição do conhecimento, no estudo estruturado, no rigor da planificação e da avaliação, mas há também uma parte de *artista*, no modo como se reage a situações imprevistas, como se produz o jogo pedagógico. Na verdade, nesta experiência com este grupo senti que tinha que enveredar pelo lado “artista” no modo como tentei, de estratégia em estratégia, criar um ambiente propício à aprendizagem. É importante não esquecer que a atmosfera da sala de aula tem um impacto significativo na aprendizagem (Sprinthall, 1990). Sentimentos de coesão, satisfação, direção a um objetivo e a perceção que o aluno tem numa atmosfera amigável fazem uma diferença favorável na aprendizagem (Good, 1983). Assim, a qualidade da relação interpessoal entre o professor e os alunos tem de facto um impacto em muitas facetas da interação na sala de aula e no grau de aprendizagem real dos alunos (Sprinthall, 1990). Como um dos elementos chave para um bom ambiente de

aprendizagem é o de evitar “tempos mortos” em que nada parece acontecer na sala de aula, para cada aula eram planificadas várias atividades diferentes (fotografias abaixo) com o objetivo de “surpreender” pois só assim os objetivos eram cumpridos e o sucesso alcançado.

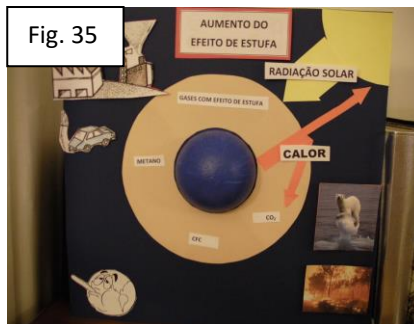
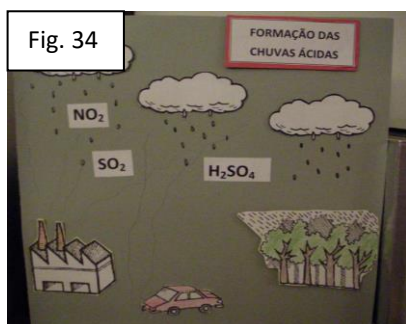


Fig. 34, 35 e 36 - Painéis sobre causas e consequências de determinados problemas ambientais cujos elementos que os compõem são destacáveis com o propósito de serem os alunos a construí-los.

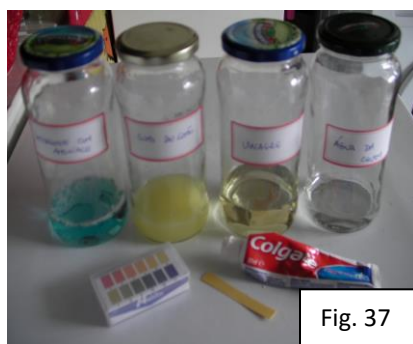


Fig. 37– Atividade prática de medição do pH de substâncias utilizadas no dia-a-dia

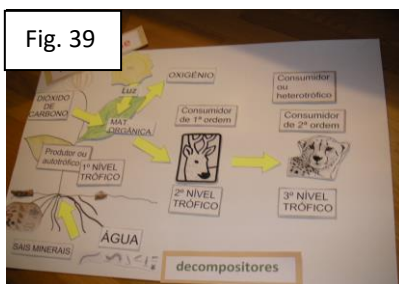


Fig. 38, 39 e 40- Placards com elementos destacáveis para a construção de cadeias alimentares

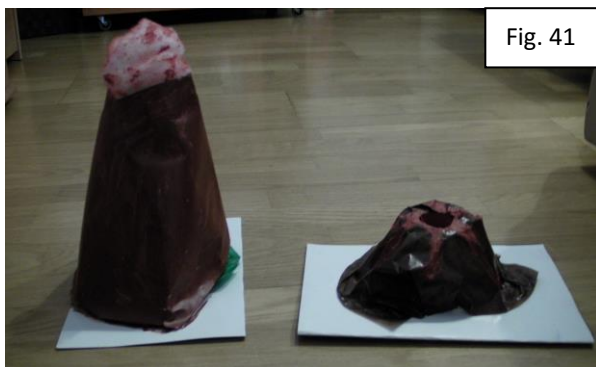


Fig. 41- Construção de modelos de cones vulcânicos

1.3 Área-escola e Áreas Curriculares Não Disciplinares

O sistema de ensino tem vindo a sofrer várias e sucessivas reformas que conduziram a profundas alterações no dia-a-dia das escolas e no trabalho dos professores. Assim e através do Dec. Lei 286/89 e do Despacho 142/ME/90, surgiu a área-escola que era definida como uma área curricular não disciplinar, obrigatória, de carácter inter e multidisciplinar que tinha como finalidades, entre outras, aplicar conhecimentos teóricos e ligar a escola ao meio social e físico envolventes e como objetivos a concretização dos saberes através de atividades e projetos multidisciplinares, a articulação entre a escola e o meio e a formação pessoal e social dos alunos. Segundo J. Pacheco (1994), mais do que o prolongamento dos conteúdos das disciplinas, a área-escola deveria recuperar a dimensão cultural das disciplinas, tornando-se no campo privilegiado das atitudes e procedimentos. O trabalho realizado com os alunos nesta área assumia assim uma dimensão transdisciplinar que promovia o trabalho de equipa e de pesquisa por parte dos alunos. De seguida, destaco algumas dessas atividades.

Escola/Ano/Tema	Objetivos	Estratégias
EB 2,3 Silvares - Fafe 1997/98 <i>“Trivial pour suite”</i>	. Consolidar conhecimentos de várias disciplinas - Preparar a visita à Expo 98	- Elaboração de questões sobre os conteúdos das disciplinas e sobre a Expo 98 - Construção das peças para o jogo que ficou disponível na Biblioteca da escola
EB 2,3 D. Afonso Henriques 1998/99	. Identificar fontes poluidoras do rio Selho	- Visita ao rio Selho em articulação com a disciplina

“Identificação dos principais agentes poluidores do rio Selho”	<p>. Sensibilizar a comunidade escolar para a problemática da poluição</p> <p>. Promover nos alunos uma atitude ecológica</p>	<p>de Educação Visual</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reportagem fotográfica - Recolha de amostras de água - Desenho de partes do rio -Elaboração de um cartaz com a pesquisa efetuada .Construção de uma maquete com a representação do rio após a sua despoluição, ou seja, como os alunos gostariam que o rio ficasse
	<p>. Conhecer a pesca em Portugal (passado e presente)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Trabalhos de pesquisa - Elaboração de uma banda desenhada - Elaboração e distribuição de panfletos com conselhos úteis para poupar água
	<p>. Reconhecer a importância de uma alimentação equilibrada e da prática regular de exercício físico</p> <p>. Compreender os malefícios do tabaco e do álcool</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Debates - Entrevistas a profissionais do futebol - Divulgação do trabalho à comunidade através de cartazes
	<p>.Compreender a importância da higiene na cozinha</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboração de cartazes com a ilustração das principais medidas de higiene a ter no manuseamento dos alimentos na cozinha

<p>EB 2,3 D. Afonso Henriques 2000/01</p> <p>“ Creixomil: ontem, hoje e sempre”</p>	<p>. Conhecer a freguesia à qual a escola pertence do ponto de vista histórico, patrimonial, tradicional e ecológico</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reportagem fotográfica do património arquitetónico da freguesia - Pesquisa das personalidades locais, festas e efemérides - Construção de um herbário da flora predominante e de um painel sobre a fauna predominante - Pesquisa de focos de poluição - Entrevistas a habitantes locais e ao Presidente da Junta - Elaboração de textos para o jornal da escola/jornais locais - Elaboração de uma maquete da freguesia
--	--	---

Tabela VI- Atividades realizadas no âmbito do projeto “Área Escola”

Fig. 42



Fig. 43



Fig. 44



Fig. 42- Levantamento do nº de resíduos de grandes dimensões nas margens do rio Selho; Fig. 43- Recolha de amostras de água do rio Selho para posterior análise; Fig. 44- De volta à escola EB 2,3 D. Afonso Henriques após os trabalhos no rio Selho (Área-Escola, 1999).

As Áreas Curriculares Não Disciplinares (ACND) foram introduzidas no Currículo Nacional do Ensino Básico, em 2001 e compreendiam três áreas distintas: “Área de Projeto”, “Estudo Acompanhado” e “Formação Cívica” que foram lecionadas pela última vez no ano letivo 2010/2011. Atualmente, o diretor de turma tem no seu horário apenas um bloco de quarenta e cinco minutos para trabalhar com os alunos a “Educação para a Cidadania”.

Relativamente à Área de Projeto que lectionei durante vários anos, foi uma área não disciplinar onde os alunos desenvolviam projetos em todas as suas fases de concretização e faziam a avaliação do mesmo. Em termos históricos, veio substituir a área escola, que não tinha tempo atribuído no horário dos alunos. Assim, na escola EB 2,3 João de Meira foram tratados temas como bullying, tabagismo, alcoolismo, higiene oral, adolescência, doenças sexualmente transmissíveis, métodos contraceptivos, doenças ligadas à ausência de hábitos de vida saudáveis uma vez que se deu prioridade à implementação da Educação para a Saúde nesta área curricular não disciplinar. As estratégias de abordagem destes temas foram variadas: “rol-play”, debates, trabalho de pesquisa, sementeira de ervas aromáticas na horta da escola, jogos didáticos, visualização de filmes, elaboração de cartazes, panfletos, bandas desenhadas, maquetes, entrevistas, participação em palestras, ...



Fig. 45- Área de projeto- 9º ano- “Rol-play sobre DST’s” (2010)



Fig. 46- Área de projeto-7º ano - “Álcool” (2011)

Fig. 47



Fig. 47- Área de Projeto- 7º ano- “Tabaco” (2011)

No que respeita ao “Estudo Acompanhado” gostaria de destacar, de todo o trabalho realizado nesta área, o que consegui concretizar com uma turma do oitavo ano na escola EB 2,3 de Valença: um concurso de escrita em prosa e uma exposição de provérbios após pesquisa por parte dos alunos. Foi um trabalho que me deu muita satisfação por se tratar de uma turma que aceitou o desafio para estas atividades e que acabou por descobrir um gosto especial pela escrita.

No que diz respeito à “Formação Cívica / Educação para a Cidadania”, sempre que a lecionei (como diretora de turma) tentei, em primeiro lugar, conhecer melhor os alunos, os seus interesses e dificuldades para que os temas /atividades a desenvolver fossem de encontro às suas necessidades. O cargo de diretor de turma é, a meu ver, um dos cargos mais importantes e de maior responsabilidade pois, além de ter de cumprir uma série de procedimentos legais, pede-se que seja o elo de ligação com a família e a capacidade de contribuir acertadamente para o equilíbrio do grupo-turma o que exige moderação, ética profissional e a dose certa de bom senso a fim de prevenir ou resolver problemas. Para além da Educação Sexual (de carácter obrigatório), trabalhei temas como a adolescência, o *bullying*, o gosto pela leitura, a educação ambiental, a assertividade, as relações interpessoais, a solidariedade, o consumismo, a televisão, os perigos da internet, o comportamento na sala de aula, entre outros. As estratégias foram variadas e dependeram do grupo-turma mas foram desde trabalhos de pares/grupo, debates, exploração de pequenos filmes, situações de “rol-play”, “*brainstorming*”, entre outros.

Segundo Oliveira (2007) os professores altamente eficazes podem ter um efeito enriquecedor no dia-a-dia dos alunos, bem como nas respetivas aspirações educativas e profissionais ao longo das suas vidas. O meu objetivo é continuar a trabalhar para ser um desses professores.

2- Registos da atividade profissional

Concluí a Licenciatura em Biologia e Geologia (via ensino), pela Universidade do Minho em 17 de Junho de 1997. Ao longo dos últimos dezanove anos como docente, desempenhei diversas funções para além da docência.

Ano letivo	Disciplinas lecionadas	Escolas	Cargos desempenhados
1995/96	Ciências Naturais 7º, 8º anos Ciências da Terra e da Vida, 10ºano	Sec. Vila Verde	Estágio Integrado
1996/97	Ciências Naturais 7º, 8º anos	EB 2, 3 de Pevidém, Guimarães	Diretora de turma
1997/98	Ciências Naturais 7º ano	EB 2,3 Silvares, Fafe	Representante Disciplinar Diretora de turma
1998/99	Ciências Naturais 7º, 8º anos	EB 2,3 D. Afonso Henriques, Guimarães	Diretora de turma Coordenadora do Clube “Os Caça-Cigarros”
1999/00	Ciências da Terra e da Vida, 10º e 11º anos Técnicas Laboratoriais de Biologia, 11º ano	Sec. Francisco de Holanda	Diretora de turma
2000/01	Ciências Naturais 7º, 8º anos	EB 2,3 D. Afonso Henriques, Guimarães	Diretora de turma Coordenadora do Clube “Os Caça-Cigarros”
2001/03	Ciências Naturais 7º, 8º anos	EB 2,3 João de Meira	Diretora de turma
2003/04	Ciências Naturais 7º, 8º anos	EB 2,3 Valença	-----
2004/05	Ciências Naturais, 3º ciclo	EB 2,3 João de Meira	Representante Disciplinar

2005/07	Ciências Naturais, 3º ciclo	EB 2,3 João de Meira	Representante Disciplinar Diretora de turma
2007/09	Ciências Naturais, 3º ciclo	EB 2,3 João de Meira	Subcoordenadora do Gabinete de Educação para a Saúde
2009/10	Ciências Naturais, 3º ciclo	EB 2,3 João de Meira	Coordenadora da Articulação Membro da equipa do “Plano de Melhoria” Coordenadora do secretariado das Provas de Aferição Subcoordenadora do Gabinete de Educação para a Saúde
2010/11	Ciências Naturais, 3º ciclo	EB 2,3 João de Meira	Coordenadora da Articulação Coordenadora do secretariado das Provas de Aferição Subcoordenadora do Gabinete de Educação para a Saúde
2011/12	Ciências Naturais, 3º ciclo	EB 2,3 João de Meira	Coordenadora da Articulação Membro do Conselho Geral Subcoordenadora do Gabinete de Educação para a Saúde Representante Disciplinar
2012/13	Ciências Naturais, 3º ciclo Ciências Naturais, projeto PIEF	EB 2,3 João de Meira	Coordenadora da Articulação Membro do Conselho Geral Representante Disciplinar Subcoordenadora do secretariado de Exames
2013/14	Ciências Naturais, 3º ciclo	EB 2,3 João de Meira	Representante Disciplinar Diretora de turma Subcoordenadora do Gabinete de Educação para a Saúde
2014/15	Ciências Naturais 3º ciclo	EB 2,3 João de Meira	Membro do Conselho Geral Representante Disciplinar Diretora de turma

Tabela VI- Percurso profissional

Os alunos chegam às escolas com uma grande variedade de interesses pessoais, conhecimentos díspares, variados níveis de motivação e objetivos diversos. De que modo poderá a escola servir alunos altamente capazes, motivar todos os alunos e dotá-los de capacidades que lhes permitam aprender durante toda a sua vida ? Não existem, obviamente, respostas fáceis...

Os professores trabalham arduamente para irem ao encontro às necessidades dos seus alunos. Hoje em dia, uma sala de aula comum proporciona aos alunos um vasto leque de necessidades de aprendizagem e desafios educativos.

Em contexto de sala de aula e sempre que possível tentei por em prática trabalho laboratorial/experimental como: dissecação de órgãos, medição da pressão arterial, observações microscópicas, simulação de erupções vulcânicas, moldagem (fósseis), formação de cristais, observação de amostras de mão de rochas e minerais, prova da presença de microrganismos em determinados objetos, recorte e construção da Pangea e da estrutura interna da terra, entre outras. Tentei rentabilizar os meios informáticos disponíveis (computador e *datashow*) de modo a tornar o processo de ensino aprendizagem mais aliciante e significativo para os alunos. Assim, possibilitei-lhes o visionamento de *powerpoints*, filmes, vídeos e imagens animadas.

As visitas de estudo envolvem, além de muito trabalho por parte dos professores para a organizar, uma grande responsabilidade. No entanto, as vantagens compensam, uma vez que cada uma das disciplinas com os seus objetivos específicos, conseguem consolidar competências adquiridas nas aulas. Além disso permitem desenvolver a sociabilidade entre pares e facultam ao professor a oportunidade de conhecer facetas dos alunos que não são mostradas em sala de aula. As visitas de estudo constituem atividades em que se verifica algum alvoroço mas muito entusiasmo, proporcionando um ambiente divertido propício à aprendizagem. De seguida, enumero algumas das visitas de estudo em que participei:

- Gibraltar, em 1996
- Centro histórico de Guimarães em 1997
- Expo 98, Lisboa em 1998
- Grutas de Mira D'Aire em 1999
- Centro Histórico de Bragança, em 1999
- Fábrica da Agros, Vila do Conde, em 2000
- *Visionarium*, Santa Maria da Feira em 2000, 2008 e 2009
- Museu dos Biscaínhos e Bom Jesus, Braga em 2001
- Mosteiro de Tibães e Museu do Colégio D. Diogo de Sousa, Braga em 2003
- Parque Biológico, Gaia e Centro Multimeios, Espinho em 2003
- Aterro sanitário de Valença, em 2004
- Serralves e Planetário do Porto em 2005
- Centro Multimeios de Espinho em 2011
- Lagoas de Bertandos e Barragem do Lindoso em 2011

- Quinta Pedagógica em Cabeceiras de Basto em 2012
- Lagoas de Bertandos e Quinta de Pentieiros, Ponte de Lima em 2012
- visita à exposição “Viagem ao Paleozóico“, no edifício dos Bombeiros Voluntários de Vizela, em 2013
- Museu Marítimo de Ílhavo e Navio-Museu de Sto. André, em 2014

Ao longo da minha carreira também tive alunos com necessidades educativas especiais. Tentei integrá-los sempre na turma e nas atividades, fiz fichas de trabalho diferenciadas, testes de avaliação mais curtos e de tipologia diferente, maior reforço positivo e sempre que possível, apoio individualizado. No ano letivo passado tive ainda oportunidade e dar apoio individualizado a uma aluna do ensino especial em contexto de sala de aula nas disciplinas de Ciências Naturais, Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e Educação Tecnológica e foi uma experiência muito positiva pois, apesar das dificuldades diagnosticadas e da necessidade de adequação das estratégias, notaram-se progressos e uma boa relação pessoal.

Dei aulas de tutoria a grupos de alunos diferentes com o objetivo de os tornar mais organizados e autónomos no estudo. Auxiliei na elaboração de resumos e fichas de trabalho das várias disciplinas como preparação para testes orais ou escritos e o balanço foi muito positivo.

Participei em atividades que também considero relevantes, nomeadamente:

- “*Laboratório Aberto*” - esta atividade que se repete todos os anos realiza-se em parceria com o Subdepartamento de Ciências Físico-Químicas e tem como destinatários os alunos do quarto ano do Agrupamento. Os objetivos são os seguintes: proporcionar aos alunos momentos de conhecimento da escola que irão frequentar no ano letivo seguinte; motivar os alunos para o gosto pela disciplina; elaborar experiências que nas aulas não são possíveis por falta de tempo e integrar os alunos num trabalho de preparação das experiências uma vez que são os alunos mais velhos que as explicam aos mais novos. Esta atividade tem sempre sucesso devido ao facto de se trabalhar em articulação horizontal e vertical e também devido à sua forte componente prática que encanta os visitantes.
- “*Feira de Minerais*” – atividade que se repete a cada ano devido ao grande entusiasmo demonstrado pelos alunos. O seu principal objetivo é proporcionar um contacto direto dos alunos com minerais, rochas e fósseis, consolidar conhecimentos e fomentar o interesse pela Geologia.
- “*Projeto CRIE*” – projeto que decorreu na escola EB 2,3 João de Meira. durante o ano de 2006. Tratou-se de uma iniciativa da Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular do Ministério da Educação, sob o tema “Escolas, professores e computadores portáteis”, e que tinha como objetivo assegurar, através de um concurso, a aquisição de 24 computadores portáteis a fim de reforçar o uso das TIC. O grupo de trabalho, composto por 10 professores de diferentes áreas do departamento científico-natural (matemática, ciências naturais e físico-químicas e informática) procedeu à candidatura com diversas atividades, nomeadamente: formação de professores; produção

de materiais didáticos de diferentes disciplinas; criação de páginas de Internet de divulgação das atividades desenvolvidas e materiais produzidos; pesquisa de informação sobre temas diversos em contexto de sala de aula; trabalhos de laboratório em contexto de sala de aula; publicação de artigos jornalísticos; criação de páginas na Internet de apoio às diferentes atividades/projetos desenvolvidos por cada docente/turma e construção de uma base de dados com os projetos curriculares de turma; produção de CD's / DVD's com o material produzido no âmbito do projeto para posterior utilização pelas escolas do Agrupamento e toda a Comunidade, entre outras.

A minha contribuição para este projeto foi com a produção de diferentes materiais didáticos relativos às disciplinas que leciono e apoio aos projetos Educação para a Saúde. Este projeto revestiu-se de enorme importância na implementação das TIC nas aulas, graças à possibilidade de qualquer docente poder proceder à requisição dos portáteis para a sala de aula e utilizar este recurso como forma de diversificar as suas estratégias.

-“*Orienta-te!*” - Feira de Ofertas Formativas e Educativas promovida pela Tempo Livre de Guimarães

- projeto “*Sentidos da Ciência*” - desenvolvido pelo Departamento da Escola de Ciências, Campus de Gualtar, Braga;

- “*Marcha Anti-Bullying*” pelas ruas de Guimarães desde a escola EB 2,3 João de Meira até à escola EB 2,3 Egas Moniz;

- projeto “*A influência de um Jardim d’Aromas no consumo diário de sal numa comunidade escolar*” no ano letivo 2010/2011 (anexo 1)

- dinamização da atividade “*Compostagem no Jardim D’Aromas*” no âmbito das Jornadas Culturais na escola EB 2,3 João de Meira em março de 2011 (anexo 2)

- participação na organização da atividade “*Labirinto humano*” em conjunto com a psicóloga da escola e que envolveu todos os alunos de nono ano;

- membro da equipa de articulação com a CEC (*Guimarães – capital europeia da cultura*);

- colaboração com o Projeto “*Ser Diferente*” na Recolha de Tampinhas no Estádio de Futebol Afonso Henriques em Novembro de 2010 e abril de 2011 para a atribuição de uma cadeira de rodas a uma aluna do 1º ciclo da Escola EB1 Oliveira do Castelo (anexos 3 e 4);

- participação no projeto *Parlamento Jovem* sobre a Educação Sexual e Violência Escolar;

. participação na atividade “*O jardim de infância vem à escola*”;

. saídas de campo ao *Parque da Cidade* no âmbito do projeto “*Rios*”;

. organização das *Olimpíadas do Ambiente* em articulação com a disciplina de geografia

. organização da 1ª e 2ª eliminatórias das Olimpíadas Nacionais da Biologia Júnior 2013 e 2014 (anexo 5);

- jogo “*Science game*”, destinado ao 8º ano, com recurso a comandos interativos;

- “*Neurocientistas vão à escola*”, iniciativa levada a cabo nos últimos quatro anos durante a “Semana do Cérebro” pela Escola de Ciências da Saúde da Universidade do Minho;

- Participação na “*Feira de Ofertas Educativas*” destinada a alunos de nono ano no Parque de Exposições de Braga

3- Estágios e ações de formação

O professor, quando adquire a sua habilitação profissional, está longe de ser considerado um profissional acabado e amadurecido, na medida em que os conhecimentos que adquiriu ao longo da sua formação inicial são insuficientes para o exercício das suas funções ao longo da carreira, reconhecendo, assim, a necessidade de crescimento e de aquisições diversas, assumindo ele próprio o comando do seu desenvolvimento (Nóvoa, 2003). A emergência desta necessidade advém essencialmente das mudanças constantes da sociedade atual e das teorias educacionais e pedagógicas. As qualidades pessoais e profissionais do docente - o conhecimento dos conteúdos, o conhecimento pedagógico, a capacidade para utilizar uma panóplia de estratégias de ensino com perícia e competência e o entusiasmo pela disciplina- são cada vez mais relevantes na prática docente. Atualmente, a diversidade de papéis que é atribuída ao professor- técnico, planificador, transmissor, decisor e solucionador de problemas exige uma necessidade de aperfeiçoar as suas práticas e refletir em grupo, em equipa (Nóvoa, 2003). Felizmente tenho a felicidade de trabalhar numa escola em que impera esse espírito, o que facilita o trabalho diário. Para além disso, tenho ainda frequentado ações de formação, palestras e colóquios que são, sem dúvida, uma mais-valia para a atualização científico-pedagógica necessária.

O desenvolvimento tecnológico tem vindo a revolucionar as sociedades contemporâneas. Esta evolução tem profundas consequências, designadamente no trabalho, na organização da vida quotidiana, na gestão do tempo, na qualidade de vida, na saúde, entre outros. Estaremos nós a formar cidadãos capazes de compreender o mundo, beneficiar e intervir na sua evolução ? Estaremos nós a preparar pessoas capazes de fazer um uso crítico das novas tecnologias da informação e de intervir em domínios tão decisivos como o ambiente, a vida cívica e a política ? Aos professores são exigidas novas capacidades de leitura, organização, validação da informação. Todavia, há que ter algum cuidado e equilíbrio pois não é por acaso que se diz que, nas sociedades da informação, um aumento desta não corresponde necessariamente um aumento da comunicação. Há até um défice de relações comunitárias. Ora o processo educativo é um processo de comunicação, daí que tenhamos que temperar e moderar a afirmação de que a televisão, a internet e o computador estão a substituir a família e a escola. Estas devem reafirmar o seu papel decisivo na formação e nos processos de aprendizagem. Sabemos que nada disto é tarefa fácil no dia-a-dia escolar e como o computador se tornou imprescindível (e com ele a internet com todas as suas potencialidades), há que acompanhar toda esta evolução, o que tentei fazer ao longo do meu percurso profissional.

Área Científica

- curso teórico “**Engenharia Genética e Celular: implicações éticas e legais**” lecionado pelo Prof. Doutor Luís Archer, da Universidade Nova de Lisboa, realizado no Departamento de Biologia da Universidade do Minho em 1997
- participação nas **I Jornadas “Ao encontro do adolescente**” na Fundação Dr. Cupertino de Miranda em outubro de 1997 (anexo 6)
- participação no **workshop S.I.D.A.** que teve lugar em Fafe em novembro de 2007 (anexo 7)
- seminário: “**Clonagen(s) – Realidade e Perspetivas**” no Auditório Nobre da Universidade do Minho, Guimarães em 2000
- ação “**Prevenção da infeção pelo vírus VIH/SIDA em meio escolar**” com a formadora Dra. Rosa Dinis, na Escola Secundária Francisco de Holanda em abril de 2000
- “**III Jornadas Nacionais do Prosepe**” que decorreram em Fátima nos dias 5 e 6 de Fevereiro 2001 em que se debateram temas como “O Clube da Floresta”, “História Natural”, “Solo e gestão sustentável da Floresta”, “Chuvas ácidas”, “Novos direitos ambientais”, “Papel da floresta no ordenamento do território”, entre outros (anexo 8)
- ação “**Socorrismo na Escola**” que decorreu na Escola EB 2,3 D. Afonso Henriques em 2003 e em que uma equipa de médicos demonstrou na prática, algumas técnicas de socorrismo
- ação “**Compostagem na Escola**”, organizada pela Associação de Municípios do Vale do Ave com a colaboração do Sistema Internacional de resíduos do Vale do Ave, decorreu no auditório nobre da Biblioteca Municipal Raúl Brandão em Guimarães no dia 14 de Maio de 2003
- oficina de formação “**Avanços científicos- Aplicação ao Ensino Laboratorial das Ciências**” desenvolvida na Escola Secundária Santos Simões, Guimarães em 2007
- frequência da oficina de formação “**Educação para a saúde**” na Escola EB 2,3 João de Meira, em 2007, orientada pela Dra. Manuela Nunes, na qual obtive 2,4 créditos (anexo 9)
- participação na palestra “**Primeiros Socorros**”, proferida pela Dra. Elisa Torres, em junho de 2008 (anexo 10)
- frequência das “**IX Jornadas de Saúde Escolar**” no Auditório Municipal de Lousada em outubro de 2008 (anexo 11)
- evento realizado no âmbito da “**Comemoração do Dia Mundial de Luta contra a SIDA- 1 de Dezembro**” no Auditório do Museu de Soares dos Reis- Porto em 2009 (anexo 12)
- participação da formação na área do projeto **PELT (Projeto Escolas Livres de Tabaco)** que decorreu na escola EB 2,3 João de Meira em 2009
- curso de formação “**Promoção e educação para a saúde sexual e reprodutiva na escola e na comunidade**”, que decorreu na Universidade do Minho (Braga) em junho/julho de 2010 com a

orientação da Doutora Teresa Vilaça. Este curso de formação teve os seguintes objetivos: refletir sobre a educação sexual na escola e na comunidade, identificando barreiras para a implementar e formas de as ultrapassar; analisar perspetivas atuais de implementação da educação sexual na escola e na comunidade visando a sua eficácia em termos de desenvolvimento da competência da ação dos alunos; analisar criticamente atividades utilizadas neste âmbito e desenvolver estratégias de promoção da competência da ação e participação dos alunos. Foram abordados temas como os aspetos histórico-culturais da sexualidade e da educação para a saúde sexual e reprodutiva, bases teóricas e modelos e competência de ação. Por fim, foi trabalhada a metodologia da planificação de um trabalho de projeto e foi pedido aos formandos a planificação de um projeto de educação sexual segundo a metodologia S-IVAM. A frequência deste curso foi muito proveitosa para o meu trabalho na escola no Gabinete de Educação para a Saúde/Educação Sexual. Nesta formação, correspondente a 1 (um) crédito, obtive a classificação de Excelente (9,3 valores). (anexo 13)

- seminário **“Educação para a Saúde/ A Educação Sexual em meio escolar - partilha de experiências”** realizado na Universidade do Minho, Guimarães, em julho de 2010 (anexo 14)
- participação no encontro de cientistas e professores de ciências **“A Ciência por quem a faz e por quem a ensina”** na Escola Secundária de Águas Santas nos workshops “Efeito de estufa e a atmosfera terrestre”, “O cariótipo humano” e “Simulador de desenvolvimento de plantas virtuais”, em setembro de 2011 (anexos 15, 16, 17 e 18)
- participação na palestra **“ Educação Ambiental pela Agricultura Biológica”** promovida pelo Clube de Jardinagem da escola EB 2,3 João de Meira em dezembro de 2012 (anexo 19)
- participação no evento **“Ferramentas para o Ensino e Aprendizagem das Ciências Naturais”** dinamizado pela Porto Editora em janeiro de 2012 (anexo 20)
- participação no III Encontro Temático **“Articulação no Ensino Básico”** com a comunicação **“Articulação no Agrupamento de Escolas Professor João de Meira”** (na qualidade de coordenadora da articulação) que teve lugar nesta escola em maio de 2013 (anexo 21)
- participação na palestra **“Recolha seletiva de lixo”**, promovida pela Resinorte, em novembro de 2013
- Palestra **“Key role for youth in global sustainable development”** proferida pelo **Professor Mohan Munasinghe** (Prémio Nobel da Paz de 2007 conjuntamente com Al Gore, na área da sustentabilidade ambiental e alterações climáticas) no âmbito do II Congresso Mundial de História Ambiental organizado pela Escola de Ciências da Universidade do Minho e que teve lugar no Auditório da Escola Secundária Francisco de Holanda em julho de 2014
- participação nas palestras dos dias 25 e 27 de junho de 2014 do **“Advanced Course Molecular Nutrition – Why is what you eat important for your health ? ”** que decorreu entre os dias 16 e 27 de junho do presente ano no Auditório da Escola de Ciências da Universidade do Minho, Braga (anexo 22)

- Frequência da ação **“Ensino da Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos através da Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas Online”** no Instituto da Educação da Universidade do Minho correspondente a 25 horas e que finalizou no passado mês de março.
- Frequência da ação **“Eu e os Outros”** baseada num projeto desenhado por uma equipa técnica ligada à Linha Vida SOS Droga e que surge integrado no desenvolvimento do site juvenil “Tu Alinhas?”. Este projeto tem por objectivo genérico promover a reflexão em grupo sobre temas do desenvolvimento ligados à adolescência, criando uma dinâmica de grupo geradora de crescimento pessoal e social. Constitui-se como um instrumento promotor de processos de tomada de decisão, confrontação no seio do grupo e exploração de informação que está a ser implementado por mim até ao final do ano letivo numa turma de nono ano.

Área das Ciências da Educação

- seminário sobre o **X Aniversário da Lei de Bases do Sistema Educativo** no **Fórum da Maia** em 1996
- ação de formação sobre o tema **“O desenvolvimento psicosexual na adolescência”** que decorreu na Liga Portuguesa Contra o Cancro, Porto em 1997
- encontros do Clube **“Os Caça- Cigarros”** que decorreram na Liga Portuguesa Contra o Cancro, Porto ao longo do ano letivo 1998/99
- ação de formação **“A decisão curricular ao nível da planificação e avaliação”** na Escola Secundária Francisco de Holanda em 1998
- ação de formação sobre o tema **“Prevenção da indisciplina na sala de aula”** com a Dra. Olga Teresa Santos na Escola Secundária Francisco de Holanda em 2000
- ação de formação sobre o **“O Stress”** que decorreu na Escola Secundária Francisco de Holanda em Janeiro de 2000 e teve como formadora a Dra. Olga Teresa Mendes dos Santos
- ação de formação **“Trabalho de projeto: novas dimensões do ensino-aprendizagem”** na Escola Secundária Martins Sarmiento, Guimarães em 2003
- ação **“Projeto Curricular de Turma”** na Escola EB 2,3 João de Meira em Fevereiro 2003, orientada pelas formadoras Fernanda Araújo e Teresa Portal
- ação **“A Gestão Curricular: Avaliar e Reformular”** na Escola EB 2,3 João de Meira, orientada pela docente Maria da Graça Vasconcelos em Fevereiro 2003
- **“III Encontro Regional de Educação”** que decorreu no Auditório Nobre da Universidade do Minho- Pólo de Guimarães no dia 26 de Fevereiro de 2003
- participação no Encontro de Educação subordinado ao tema **“Encontros Porto Editora 2008”** que teve lugar em Braga em março de 2008;
- participação nas **“Conferências de segurança na escola- planeamento de segurança e planeamento global”** no Colégio Nossa Senhora da Conceição, em julho de 2011 (anexo 23);

- ação de Formação **“Relações Interpessoais”** organizada pelo subdepartamento de educação física da escola EB 2,3 João de Meira em março de 2012 (anexo 24);
- participação na tertúlia temática **“Palavras com sentido”** orientada pela psicóloga Teresa da Silva realizada na escola EB 2,3 João de Meira em junho de 2012 (anexo 25);
- seminário **“Coaching Organizacional”** na escola EB 23 João de Meira. em fevereiro de 2013 (anexo 26);
- seminário **“Indisciplina na sala de aula”**, orientado pela Dra. Cristina Palhares, na Escola EB 2,3 João de Meira em março de 2014 (anexo 27);
- seminário **“Guerra e paz na sala de aula”**, orientado pelo professor Dr. Carlos Gomes na Escola EB 2,3 João de Meira em março de 2014 (anexo 28);
- participação na sessão do **GT-PA (grupo de trabalho pedagogia para a autonomia)** realizada Escola EB 2,3 João de Meira em dezembro de 2014 (anexo 32);
- participação na palestra **“Inclusão dos alunos com necessidades educativas especiais na sala de aula”** orientada pela Doutora Cristina Palhares no dia 25 de novembro 2014, na Escola EB 2,3 João de Meira (anexo 33);
- participação na ação de formação **“O que se espera do Professor no século XXI”** orientada pela Professora Doutora Arianne Cosme no dia 8 de janeiro 2015, na Escola EB 2,3 João de Meira (anexo 34);
- participação na palestra **“ Felicidade”** dinamizada pela professora Doutora Teresa Freire da Universidade do Minho e realizada na Escola EB 2,3 João de Meira em março de 2015 (anexo 35);

Área das Tecnologias de Informação e Comunicação

- ação de formação **“Utilização do Excel nas atividades letivas”** desenvolvida na Escola Secundária Martins Sarmento, Guimarães em 2002
- oficina de formação **“Processos multimédia na sala de aula: combate ao abandono escolar”** na Escola EB 2,3 João de Meira, Guimarães em 2006/07. Os assuntos abordados ao longo das sessões foram os seguintes: troca de informações sobre objetivos, metodologias e expectativas; apresentação e inscrição na plataforma *Moodle*; manipulação de imagens e gráficos com a ajuda da ferramenta *Picasa*; manipulação de imagens e gráficos com a ajuda da ferramenta *Windows Movie Maker*; adição de efeitos sonoros e vídeo com a ajuda da ferramenta *Audacity* e animações de diapositivos e acetatos recorrendo à ferramenta *Benetton Movie GIF Animator*. Nesta formação, em conjunto com uma colega, elaborei trabalhos para posterior utilização em contexto de sala de aula nomeadamente diapositivos animados relativos ao tema “Efeito de Estufa” e um filme sobre “O aparelho digestivo e a alimentação“. Todos os assuntos tratados abriram novas possibilidades de trabalhos a realizar para o enriquecimento das aulas ou ainda a melhoria de trabalhos já elaborados com a adição de efeitos sonoros e/ou animações. O uso das ferramentas exploradas nesta oficina pôde ainda possibilitar a

realização de trabalhos em conjunto com os alunos, sendo eles próprios a construir o seu conhecimento, tarefa que é bastante mais eficaz e aliciante para o sucesso na aquisição de competências (anexo 29).

- ação de formação **“Quadros interativos multimédia: novas dinâmicas na sala de aula”** com a duração de 25 horas desenvolvida na Escola Secundária de Infias (Vizela) correspondente a 1 (um) crédito e com a classificação de Muito Bom (8,6 valores), em julho de 2012 (anexo 30).

- oficina de formação **“Recursos digitais em contexto de sala de aula”** na Escola EB 2,3 de Vizela correspondente a 2 (dois) créditos e com a classificação de Excelente (9,8 valores), em 2013. Esta oficina permitiu a possibilidade de ter contacto com várias ferramentas digitais, do qual surgiu um trabalho em grupo sobre “O Sistema Urinário” utilizando algumas dessas ferramentas. Utilizamos a ferramenta *prezi*, foram realizados três vídeos com animação em *powerpoint*, usando o software *camtasia*, e incluiu-se ainda um vídeo sobre a dissecação de um rim, levada a cabo numa aula experimental de ciências naturais, acompanhado de uma proposta de relatório em V de Gowin. Foi ainda elaborado um *Quiz* na ferramenta *eXelearning* com o objetivo de avaliar o conhecimento dos alunos após a exploração do *prezi*. Uma vez que os formadores acharam o trabalho interessante, este foi submetido ao sítio “Casa das Ciências” a fim de ser avaliado, publicado e disponibilizado a todos os membros. Este trabalho acabou por ser considerado um dos 10 melhores do ano de 2013 e recebemos, em cerimónia realizada na Fundação Calouste Gulbenkian, o Prémio de Distinção por este trabalho em maio de 2014 (anexo 31).

Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua construção. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende, ensina ao aprender.

Paulo Freire

Conclusão final

Atualmente, o ambiente exterior à escola é palco das mais diversas aprendizagens e interações. A força dos meios de comunicação e a sua forte influência nos alunos exige que os professores os saibam aproveitar. As novas tecnologias põem à disposição dos jovens uma vasta informação que importa filtrar e dar significado. Tudo isto implica uma constante atualização e adequação dos professores a um novo estilo de vida/sociedade. À escola é pedido que ensine, acompanhe, detete e solucione dificuldades. Neste contexto, as exigências ao professor aumentaram. É-lhe exigido cada vez mais responsabilidade, o desempenho de novas tarefas e constante capacidade de adaptação. Ser obrigado a cumprir um número elevado de funções - avaliar, administrar, programar, orientar alunos, atualizar-se, atender os pais, organizar atividades, vigiar os recreios, cantinas, preservar os materiais, participar em reuniões - podendo levar o professor ao insucesso, pela dificuldade de atender a tanta função em simultâneo.

A vida escolar é essencial para formar seres humanos completos, responsáveis, autónomos e preparados para o futuro. Esses são os trabalhadores de amanhã que se querem com competências para dar resposta a novos e diversos desafios. Consciente da minha responsabilidade diária como professora, decidi utilizar a realização deste trabalho como meio de melhorar, não só cientificamente, mas também pela reflexão que me exigiu à cerca das minhas práticas. Com o intuito de procurar reforçar perante os alunos a promoção de estilos de vida saudáveis e a necessidade de realizarem escolhas acertadas a nível alimentar, tentei aprofundar os meus conhecimentos no que respeita à relação entre o metabolismo e o sistema endócrino.

Uma vez que a influência das hormonas também é preponderante no restante reino animal, abre-se a porta para a abordagem desta temática também em conteúdos relacionados com a biodiversidade e as relações bióticas. A natureza está repleta de exemplos que certamente captarão a atenção dos discentes e possibilitarão uma melhor compreensão da dimensão da importância destas substâncias químicas. Assim, desde o pequeno girino que só se transforma em rã quando elementos químicos presentes na água o indicam (podendo permanecer sob esta forma durante um ano), até à metamorfose dos mais variados insetos como as borboletas (que só acontece a partir do momento que deixam de produzir hormona juvenil) ou a reprodução dos gafanhotos, (seres solitários que passam a ter hábitos gregários graças à produção de serotonina aquando das “cócegas” nas patas que fazem uns nos outros), muitos outros exemplos poderão ser enumerados.

Como balanço final, posso afirmar que estas quase já duas décadas de ensino foram muito positivas no que respeita à realização pessoal e profissional. É claro que também houve lugar para

momentos de maior dificuldade face às mudanças, mas é também no meio da adversidade que surgem, muitas vezes, os maiores desafios, até porque não o seriam se não prometessem alguns obstáculos e o gozo de os ultrapassar. Sabendo que “a educação básica bem-sucedida suscita o desejo de continuar a aprender” (Bonito, 2009) continuarei a insistir no papel formador do Ensino das Ciências e, nesta perspetiva, despertar a curiosidade dos alunos, desenvolver o seu sentido de observação e iniciá-los na atitude de tipo experimental.

Continuarei a trabalhar para dar o meu melhor nesta profissão tão exigente e, ao mesmo tempo, tão apaixonante !

Bibliografia

- Berne, R., Levy, M., Koeppen, B., Stanton, B. (2004) *Fisiologia*, Tradução da 5ª edição americana.
- Bonito, J. (2009) *Educação para a Saúde no século XXI- Teorias, Modelos e Práticas* Universidade de Évora, volume 1.
- Cardoso, R. & Palma, I. (2009) *Córtex Suprarrenal: Anatomia, Embriologia e Fisiologia*, Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo.
- Charron, M. & Vuguin, P. (2015) *Lack of glucagon receptor signaling and its implications beyond glucose homeostasis*, Journal of Endocrinology, Bioscientifica Ltd, nº 224, pp 123-130.
- Davies, A., Blakeley, A., Kidd, C. (2001) *Human Physiology*, Editora Churchill Livingstone.
- Declaração de Odense (2013) *O ABC para a Equidade, Educação e Saúde*, 4ª Conferência Europeia das Escolas Promotoras de Saúde.
- Delors, J. (2010) *Educação, um Tesouro a Descobrir- Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI*, Brasília (<http://www.unesco.org/delors> acedido em 12-7-14).
- Devlin, T. (2006) *Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations*, 6th edition, Wiley-Liss Publications.
- Direção-Geral de Saúde (2005) *Programa Nacional de Combate à Obesidade*, circular normativa de 17-03-05.
- Dias, A., Ramalheira, C., Marques, L., Seabra, M., Antunes, M. (2002) *Educação da sexualidade no dia-a-dia da prática educativa*, Edições Casa do Professor.
- Fawcett, K., Barroso, I. (2010) *The genetics of obesity- FTO leads the way*, US National Library of Medicine (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2906751/> acedido em 13-01-15).
- Fazeli, P. & Klibanski, A. (2014) *Determinants of GH resistance in malnutrition*, Journal of Endocrinology, Bioscientifica Ltd, nº 220, pp 57-65.

Ferreira, S. (2010) *Estudo comparativo de métodos de avaliação de obesidade como fator de risco para diabetes e coronariopatia*, Universidade de São Paulo.

Flórez, J. & Armijo, J. (2008) *Farmacologia Humana*, 5ª edición editorial Masson.

Flandrin, J. & Montanari, M. (1996) *História da Alimentação*, editora Terramar.

Ganong, W. (2001) *Review of Medical Physiology*, 20th edition, Editora McGraw-Hill.

Gibbert, G. (2011) *Relações fisiológicas entre o sono e a libertação de hormonas que regulam o apetite*, Revista Saúde e Pesquisa, nº 2, volume 4.

Gibney, M., Vorster, H., Kok, F. (2005) *Introdução à nutrição humana*, Editora Guanabara Koogan, S.A.

Good, T. (1983) *Recent classroom research: Implications for teacher education*, American Association of Colleges for Teacher Education.

Greene, M. (1978) *The teacher as a stranger*, Wadsworth publishing.

Haines, D. (2006) *Neurociência Fundamental- para aplicações básicas e clínicas*, 3ª edição, Editora Churchill Livingstone.

Halpern, Z., Rodrigues, M., Costa, R. (2004) *Determinantes fisiológicos do controlo do peso e do apetite*, Revista de Psiquiatria Clínica, nº 4, volume 31.

Hancock, J. (2010) *Cell Signalling*, 3rd edition, Oxford University Press.

Lidell, M., Betz, M., Enerback, S. (2014) *Two types of brown adipose tissue in humans*, Adipocyte, Landes Bioscience, volume 3, pp 63-66.

Longenbaker, S. (2011) *Mader's Understanding Human Anatomy & Physiology*, 7th edition, Editora McGraw-Hill Higher Education.

Mader, S. (2006) *Human Biology*, 9th edition, Editora McGraw-Hill Higher Education.

Mc Millan, B. (2006) *O corpo humano*, Enciclopédia Visual, Círculo de Leitores.

Melim D., Pinhão S., Correia F. (2013) *Stresse e a sua relação com a obesidade*, Revista da Alimentação Humana, nº 3, volume 19.

Newsholme, P., Cruzat, V., Arfuso, F., Keane, K. (2014) *Nutrient regulation of insulin and action*, Journal of Endocrinology, Bioscientifica Ltd, nº 221, pp 105-120.

Nóvoa, A. (2003) *Novas disposições dos professores - A escola como lugar da formação* Adaptação de uma conferência proferida no II Congresso de Educação do Marista de Salvador, Brasil.

Naidoo, J. & Wills, J. (2010) *Foundations for Health Promotion*, Editora Baillière Tindall.

Netter, F. (1992) *Endocrine System and selected metabolic diseases*, volume 4, CIBA.

Obesidade infantil (<http://www.tuasaude.com/obesidade-infantil/> acedido em 04-07-14).

Pereira, J., Mateus, C., Amaral, M. (2000) *Prevalência e custos da obesidade em Portugal*, Associação Portuguesa de Economia da Saúde.

Póinhos, R. (2010) *Influência dos pares nos hábitos alimentares de crianças e adolescentes*, Revista da Sociedade Portuguesa de Ciências da Nutrição e Alimentação, nº 2, volume 16.

Popkin, B. & Shu, W. (2006) *The Nutrition Transition in High and Low-Income Countries: What are the Policy Lessons?* International Association of Agricultural Economists Conference, Gold Coast, Australia.

Precioso, J. (2009) *As escolas Promotoras de Saúde: uma via para promover a saúde e a educação para a saúde da comunidade escolar*, Revista Educação de Porto Alegre, nº 1, volume 32, pp 84-91.

Rafacho, A., Orsater, H., Nadal, A., Quesada, I. (2014) *Glucocorticoid treatment and endocrine pancreas function: implications for glucose, homeostasis, insulin resistance and diabetes*, Journal of Endocrinology, Bioscientifica Ltd, nº 223, pp 49-62.

Direção Geral da Educação, *Promoção e Educação para a Saúde*, Relatório 2012/2013.

Rhoades, R. & Pflanzer, R. (2006) *Human Physiology*, 3rd edition, Saunders College Publishing.

Ribeiro, S. (2008) Tese de Mestrado *Obesidade infantil*, Universidade da Beira Interior, Faculdade de Ciências da Saúde.

Rosenwald, M. & Wolfrum, C. (2014) *The origin and definition of brite versus white and classical brown adipocytes*, Adipocyte, Landes Bioscience, volume 3, pp 4-7.

Sampaio, D. (2010) Dissertação de Mestrado *Biologia humana e Ambiente, Imagem corporal e excesso de peso nos adolescentes*, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Santos, M. (2011) *Fatores individuais que condicionam a saúde, Projeto de Investigação integrado no Mestrado sobre Saúde Pública*, Universidade Nova de Lisboa.

Shils, M., Olson, J., Shike, M., Ross, A. (2003) *Tratado de Nutrição Moderna na Saúde e na Doença*, 9ª Edição, Editora Manole, Lda.

Silverthorn, D. (2010) *Fisiologia Humana, uma abordagem integrada*, 5ª edição, Artmed Editora.

Sprinthall, N. & Sprinthall, R. (1990) *Psicologia Educacional, uma abordagem desenvolvimentista*, Editora McGraw Hill Lisboa.

Stuart, I. (2008) *Human Physiology*, 10th edition, Editora McGraw-Hill Higher Education.

Teixeira, P., Sardinha, L., Barata, J. (2008) *Nutrição, Exercício e Saúde*, Lidel Edições Técnicas, Lda.

World Health Organization (2012) *The European Health Report*.

Viana V., Santos P., Guimarães, M. (2008) *Comportamento e hábitos alimentares em crianças e jovens*, Revista Psicologia, Saúde e Doenças, pp 209-231.

Anexos

**Resultados da avaliação do almoço na cantina da
Escola EB 2,3 João de Meira**

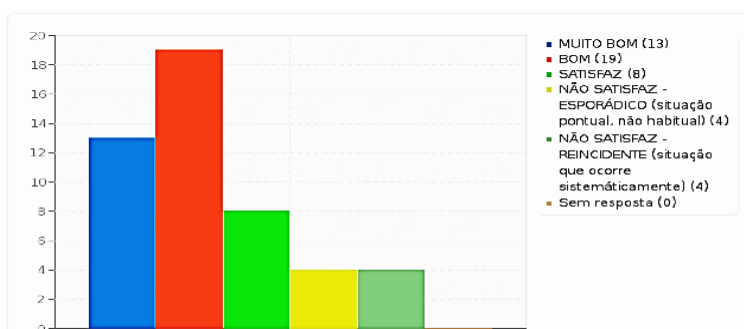
(através de inquérito anónimo online)

Ano letivo 2013/2014

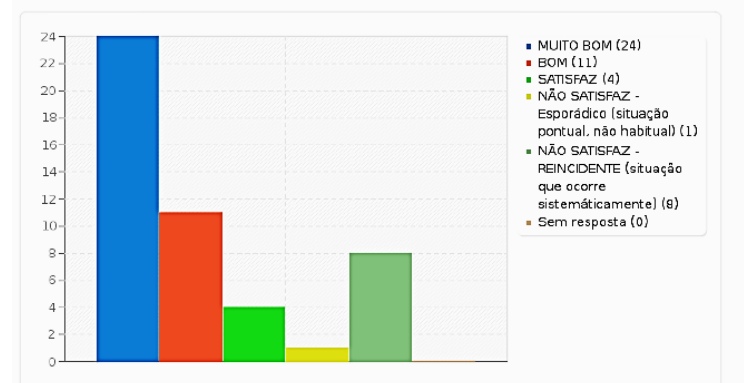
3º período

Avaliação da sopa

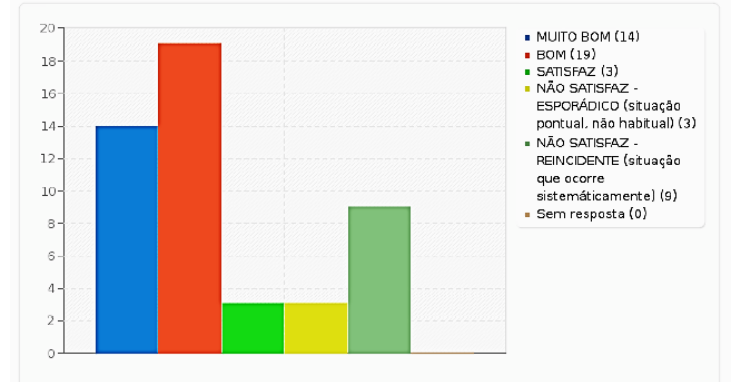
Resposta APRESENTAÇÃO DA SOPA	Contagem	Porcentagem
MUITO BOM (A1)	13	27.08%
BOM (A2)	19	39.58%
SATISFAZ (A3)	8	16.67%
NÃO SATISFAZ - ESPORÁDICO (situação pontual, não habitual) (A4)	4	8.33%
NÃO SATISFAZ - REINCIDENTE (situação que ocorre sistematicamente) (A5)	4	8.33%
Sem resposta	0	0.00%



Resposta QUANTIDADE SERVIDA DE SOPA	Contagem	Porcentagem
MUITO BOM (A1)	24	50.00%
BOM (A2)	11	22.92%
SATISFAZ (A3)	4	8.33%
NÃO SATISFAZ - ESPORÁDICO (situação pontual, não habitual) (A4)	1	2.08%
NÃO SATISFAZ - REINCIDENTE (situação que ocorre sistematicamente) (A5)	8	16.67%
Sem resposta	0	0.00%

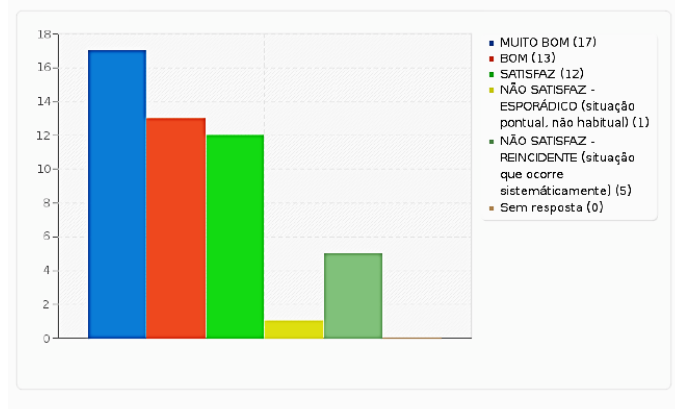


Resposta SABOR DA SOPA	Contagem	Porcentagem
MUITO BOM (A1)	14	29.17%
BOM (A2)	19	39.58%
SATISFAZ (A3)	3	6.25%
NÃO SATISFAZ - ESPORÁDICO (situação pontual, não habitual) (A4)	3	6.25%
NÃO SATISFAZ - REINCIDENTE (situação que ocorre sistematicamente) (A5)	9	18.75%
Sem resposta	0	0.00%

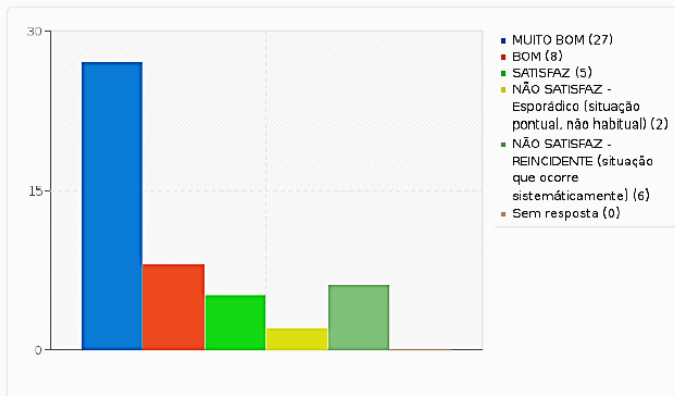


Avaliação do prato principal

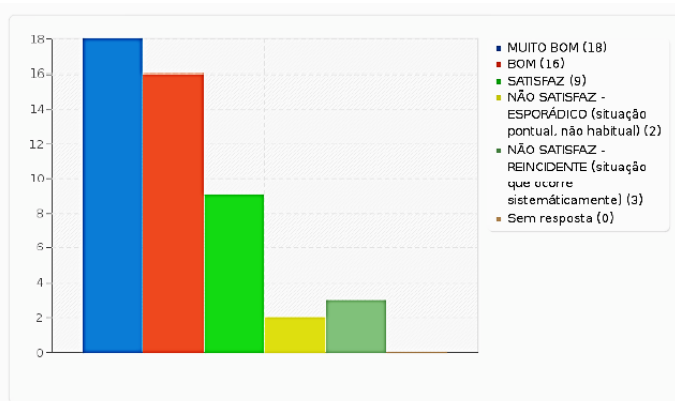
Resposta SABOR DO PRATO	Contagem	Porcentagem
MUITO BOM (A1)	17	35.42%
BOM (A2)	13	27.08%
SATISFAZ (A3)	12	25.00%
NÃO SATISFAZ - ESPORÁDICO (situação pontual, não habitual) (A4)	1	2.08%
NÃO SATISFAZ - REINCIDENTE (situação que ocorre sistematicamente) (A5)	5	10.42%
Sem resposta	0	0.00%



Resposta QUANTIDADE SERVIDA DO PRATO	Contagem	Porcentagem
MUITO BOM (A1)	27	56.25%
BOM (A2)	8	16.67%
SATISFAZ (A3)	5	10.42%
NÃO SATISFAZ - ESPORÁDICO (situação pontual, não habitual) (A4)	2	4.17%
NÃO SATISFAZ - REINCIDENTE (situação que ocorre sistematicamente) (A5)	6	12.50%
Sem resposta	0	0.00%

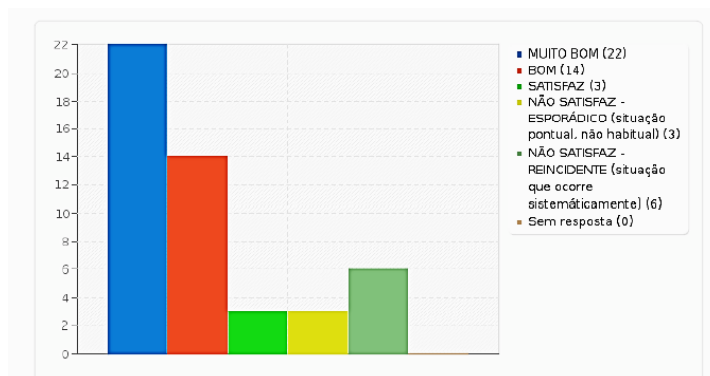


Resposta APRESENTAÇÃO DO PRATO	Contagem	Porcentagem
MUITO BOM (A1)	18	37.50%
BOM (A2)	16	33.33%
SATISFAZ (A3)	9	18.75%
NÃO SATISFAZ - ESPORÁDICO (situação pontual, não habitual) (A4)	2	4.17%
NÃO SATISFAZ - REINCIDENTE (situação que ocorre sistematicamente) (A5)	3	6.25%
Sem resposta	0	0.00%

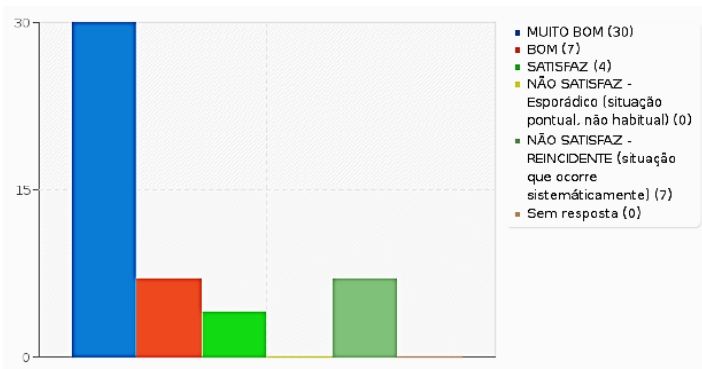


Avaliação da sobremesa

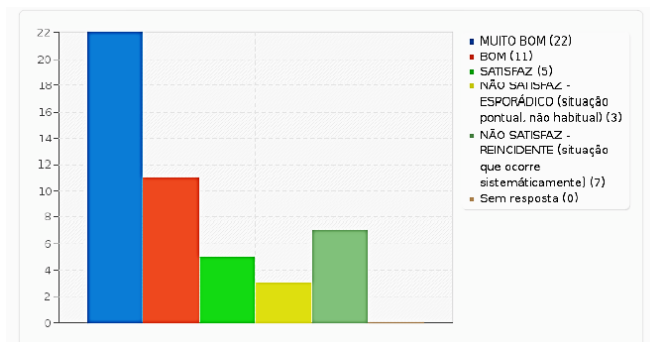
Resposta APRESENTAÇÃO DA SOBREMESA	Contagem	Porcentagem
	22	45.83%
BOM (A2)	11	22.92%
SATISFAZ (A3)	5	10.42%
NÃO SATISFAZ - ESPORÁDICO (situação pontual, não habitual) (A4)	3	6.25%
NÃO SATISFAZ - REINCIDENTE (situação que ocorre sistematicamente) (A5)	7	14.58%
Sem resposta	0	0.00%



Resposta QUANTIDADE SERVIDA DE SOBREMESA	Contagem	Porcentagem
MUITO BOM (A1)	30	62.50%
BOM (A2)	7	14.58%
SATISFAZ (A3)	4	8.33%
NÃO SATISFAZ - ESPORÁDICO (situação pontual, não habitual) (A4)	0	0.00%
NÃO SATISFAZ - REINCIDENTE (situação que ocorre sistematicamente) (A5)	7	14.58%
Sem resposta	0	0.00%



Resposta SABOR DA SOBREMESA	Contagem	Porcentagem
MUITO BOM (A1)	22	45.83%
BOM (A2)	14	29.17%
SATISFAZ (A3)	3	6.25%
NÃO SATISFAZ - ESPORÁDICO (situação pontual, não habitual) (A4)	3	6.25%
NÃO SATISFAZ - REINCIDENTE (situação que ocorre sistematicamente) (A5)	6	12.50%
Sem resposta	0	0.00%



Plano de Ação do GES para o ano letivo 2014/2015

Projeto	<i>Gabinete de Educação para a Saúde</i>				
Coordenador e equipa de trabalho	Manuela Nunes Fátima Faria				
Destinatários/ Nº alunos	Alunos 5º ano	Alunos do 6ºano	Alunos de 7ºano	Alunos de 8ºano	Alunos do 9ºano
Temas/Ações e Conteúdos	Saúde oral/Cheques dentista	Adolescência	Consumo de substâncias/álcool/drogas	Violência no namoro	Métodos contracetivos e IST's
Articulação	Educação para a Cidadania	Ciências Naturais	Educação para a Cidadania	Teatro TIC	Ciências Naturais
Datas previstas	Março/Abril	Janeiro/Fevereiro	Maio/Junho	Setembro/Outubro	Novembro/Dezembro


Comprovativos da frequência de ações de formação

Anexo 1

Comprovativo da participação no projeto “*A influência de um Jardim d’Aromas no consumo diário de sal numa comunidade escolar*”

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS PROFESSOR JOÃO DE MEIRA

ESCOLA E.B. 2,3 JOÃO DE MEIRA



Certificado

Certificamos que o Sr. João de Fátima Fátima participou no

Projeto "A Influência de um Jardim D. Nuno no Consumo Diário de Sal numa Comunidade Escolar", no ano letivo 2010/2011.

O Projeto foi realizado pela docente Maria João Lambalho Digo do 1.º Ano, Berkeley Colter em colaboração com o Subparlamento de

Ciências, Docentes de Turma, Encarregados de Educação, Centro de Exatidão Europeia de Hipertensão e Risco Cardiovascular do

Centro Hospitalar do Alto Ave, Escola de Ciências da Saúde da Universidade do Minho e Câmara Municipal de Guimarães.


O Projeto foi desenvolvido no âmbito da Educação Ambiental para a Transição da Saúde.

Guimarães 15 de Dezembro de 2011

A Diretora

Maria João de Fátima Fátima

A Direção




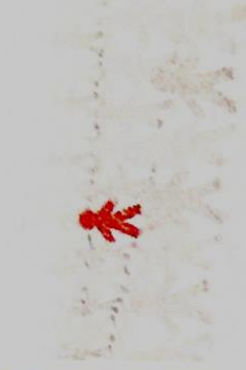


Anexo 2

Comprovativo da dinamização da atividade “*Compostagem no Jardim D’Aromas*”



Anexo 3

comprovativo da colaboração com o Projeto “Ser Diferente” na Recolha de Tampinhas

			
<p>AGRUPAMENTO ESCOLAS PROFESSOR JOÃO DE MEIRA RECOLHA DE TAMPINHAS NO ESTÁDIO DE FUTEBOL AFONSO HENRIQUES</p>			
<h3>CERTIFICADO</h3>			
<p><i>Certifica-se que <u>Maie de Fátima Teixeira de Faria</u> organizou a</i></p>			
<p><i>Campanha de Recolha de Tampinhas no Estádio de Futebol Afonso Henriques</i></p>			
<p><i>no dia 3 de Abril de 2011, com a colaboração do Vitória de Guimarães,</i></p>			
<p><i>para a atribuição de uma cadeira de rodas a uma aluna do 1º Ciclo da Escola EBI Oliveira do Castelo.</i></p>			
		<p>A Coordenadora</p> <p> (Lúcia Ribeiro)</p>	

comprovativo da colaboração com o Projeto “Ser Diferente” na Recolha de Tampinhas



Anexo 5

comprovativo da organização da 1ª e 2ª eliminatórias das Olimpíadas Nacionais da Biologia
Júnior

Certificado

Certifica-se que Flávio de Fátima Teixeira de Faria,
Professor(a) do(a) Agrupamento/Escola de Escolas
Professores João de Faria organizou
na referida escola a 1ª e 2ª eliminatórias das Olimpíadas
Nacionais de Biologia Júnior 2013.

Lisboa, 31 de Maio de 2013


João de Faria



ORDEM DOS
BIÓLOGOS

ciência
viva

AGÊNCIA NACIONAL
PARA A CULTURA
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA



GOVERNO DE
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
E CIÊNCIA



Anexo 6

comprovativo da participação nas I Jornadas “Ao encontro do adolescente”



ao encontro do adolescente

I Jornadas da Sub-Região de Saúde do Porto - ARS Norte
Porto, 16 e 17 de Outubro de 1997

DIPLOMA

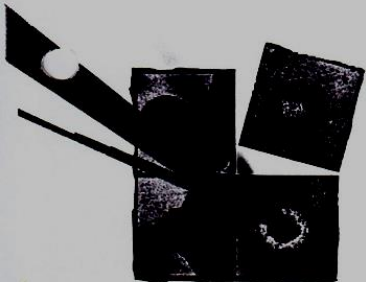
O/a Exmo^a Sr^a *Prof. Rita Teixeira Soares*
foi participante activo nas I Jornadas “Ao encontro do Adolescente”
organizadas nos dias 16 e 17 de Outubro de 1997, na Fundação Dr. Cupertino de Miranda

Porto, 17 de Outubro de 1997

Escola ED 2 - S de Silvarês - Fafe
ESTA CONFORME O ORIGINAL
Silvarês, 3 / 11 / 97
O Chefe dos Serviços Ad. Articul.
Assistente

A Presidente das Jornadas
M. J. Soares
Dr^a Maria Isabel Escudeiro dos Santos Aires

comprovativo da participação no workshop S.I.D.A.



Workshop
S.I.D.A.

Fafe, 27/28 de Novembro de 1997

Escola EB 2 - 3 de Silvares - Fafe
ESTA CONFORME O ORIGINAL
Silvares, 25.12.97
O Chefe dos Serviços Ad. Escolar


Certifica-se que o Sr.^(a) Dr.^(a)

Fafe de Fátima Teixeira de Fátima

participou no Workshop S.I.D.A. que teve lugar em Fafe
nos dias 27 e 28 de Novembro de 1997

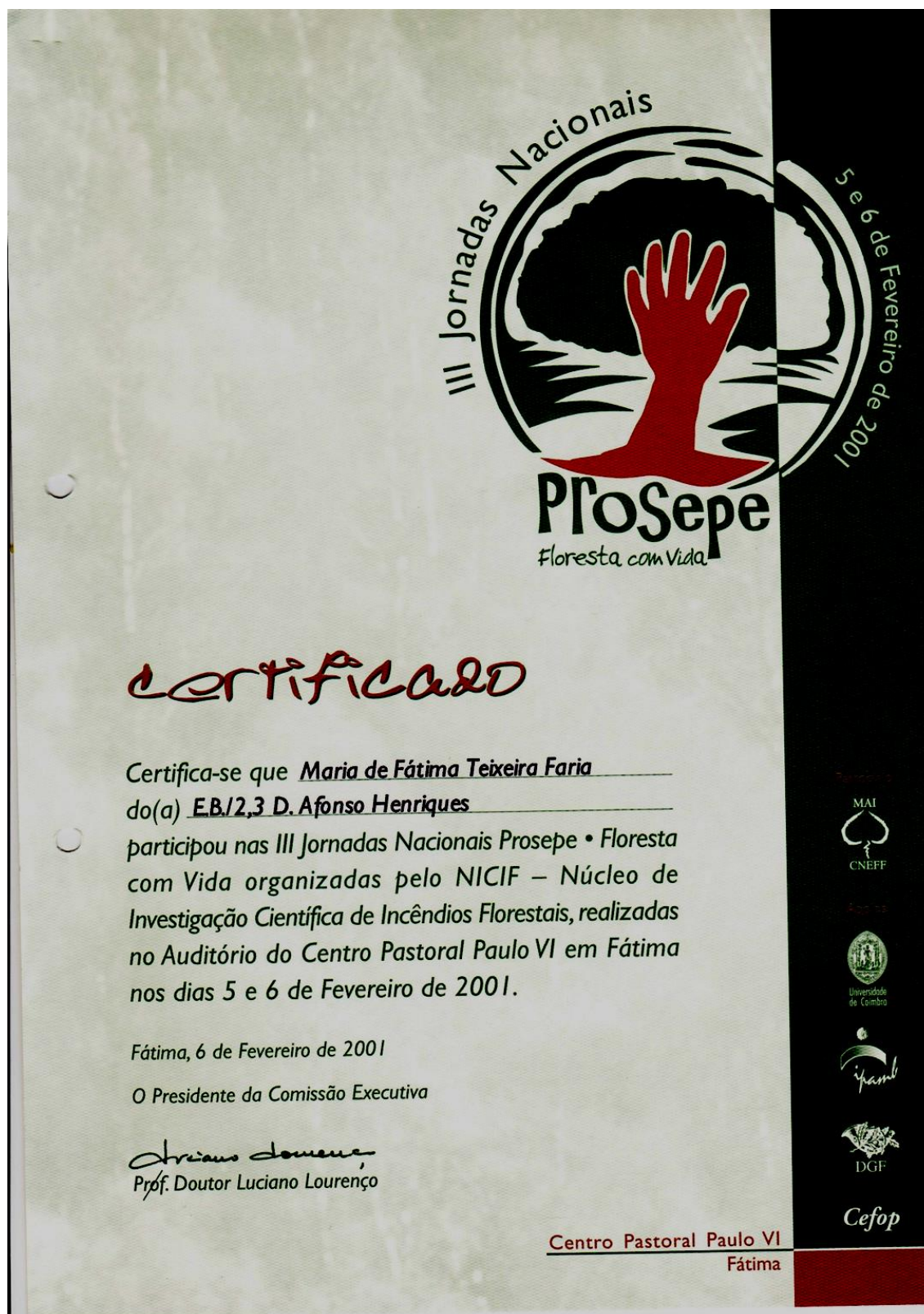
com o aval
científico do
I.C.G.Z.N.

Apoio:


ABBOTT
ABBOTT LABORATORIOS

Sr. O Presidente
Agostinho Soares

comprovativo da participação nas “III Jornadas Nacionais do Prosepe”



Anexo 9

comprovativo da frequência da oficina de formação “Educação para a saúde”



Centro de Formação Martins Sarmiento
Escola Secundária Martins Sarmiento



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



CERTIFICADO

O CENTRO DE FORMAÇÃO MARTINS SARMENTO, nos termos do art.º 13.º do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores, certifica que a Senhora Professora do 3.º CEB e Secundário / Grupo 520, **MARIA DE FÁTIMA TEIXEIRA DE FARIA**, portadora do Bilhete de Identidade N.º 10154630, a exercer funções na Escola EB - 2/3 João de Meira, obteve aproveitamento na acção de formação “**EDUCAÇÃO PARA A SAÚDE**” (147/CFMS), ministrada por este Centro de Formação.

A acção, realizada na modalidade de Oficina de Formação, teve uma duração total de 30 horas, decorreu entre 19-09-2006 e 19-06-2007, foi orientada pela Dra. Maria Manuela da Silva Gonçalves Nunes e, nos termos do art.º 14.º do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores, concedeu **2,4 (dois vírgula quatro) créditos** à referida Senhora Professora.

Mais certifica que, para os docentes do 3.º CEB e Secundário / Grupo 520, estes créditos relevam para os **efeitos previstos no art.º 5.º do RJFCP e no despacho 16794/05**.

Guimarães, 26 de Setembro de 2007

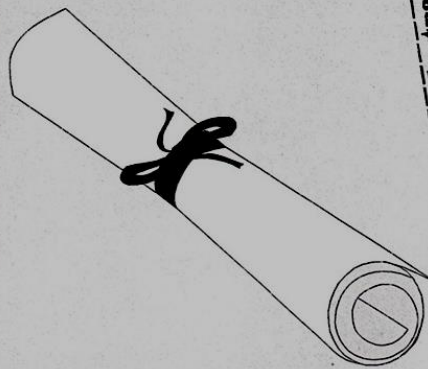
O Director do Centro de Formação

(António Maria Novais Leite)



comprovativo da participação na palestra “Primeiros Socorros”

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS PROFESSOR JOÃO DE MEIRA



Certifica-se que o professor(a):

A palestra
PRIMEIROS SOCORROS - A palestra
foi organizada pelo
Dr.ª Elisa Torres - PRIMEIROS SOCORROS - A palestra
foi organizada pelo
Dr.ª Elisa Torres - PRIMEIROS SOCORROS - A palestra

esteve presente na palestra, proferida pela Dr.ª Elisa Torres, no dia 12/06/08, pelas 15.00h e foi organizada pelo
Subdepartamento de Ciências Naturais.

A Presidente do Conselho Executivo

A Professora responsável

A Professora responsável

comprovativo da frequência das “IX Jornadas de Saúde Escolar”

Saúde Escolar

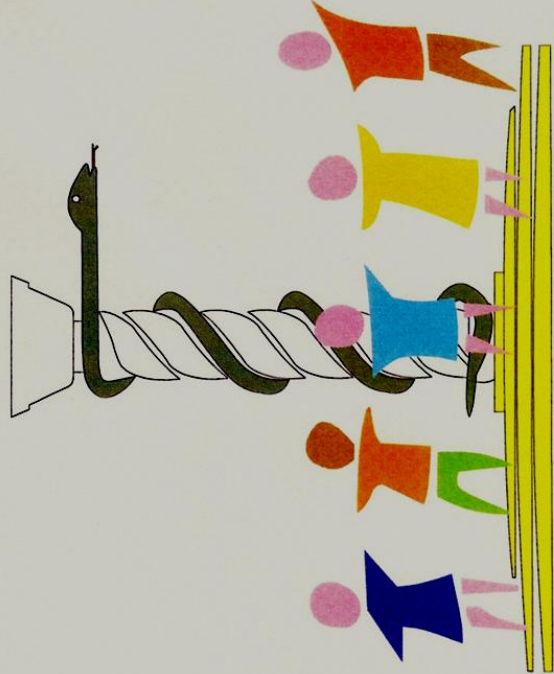
CERTIFICADO

Para fins curriculares, declara-se que Haric de Fátima Teixeira de Faria
frequentou as IX JORNADAS DE SAÚDE ESCOLAR, com duração de seis horas, realizadas em 17 de Outubro 2008,
no Auditório Municipal de Lousada, uma organização do Pelouro da Saúde da Câmara Municipal de Lousada e da
Equipa de Saúde Escolar do Centro de Saúde de Lousada.





Lousada, 17 de Outubro 2008

O Presidente da Câmara

- Jorge Manuel Fernandes Malheiro de Magalhães, Dr. -



Comprovativo da participação no evento “Comemoração do Dia Mundial de Luta contra a SIDA- 1 de Dezembro”



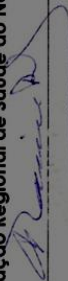
CERTIFICADO

Certifica-se que Thais de Sá Teixeira de Sousa

esteve presente no evento realizado no âmbito da “Comemoração do Dia Mundial de Luta Contra a Sida – 1 de Dezembro”, promovido pela Administração Regional de Saúde do Norte, I. P., pelo Instituto Português da Juventude, I.P. e pela Movijovem, no dia 03 de Dezembro de 2009, no Auditório do Museu de Soares dos Reis – Porto, com a duração de 4 horas.

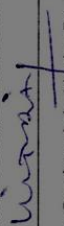
Porto, 03 de Dezembro de 2009

A Administração Regional de Saúde do Norte, I.P.



(Presidente do Conselho Directivo, Dr. Maciel Barbosa)

O Instituto Português da Juventude, I.P.



(Director Regional do Norte, Dr. Victor Dias)

Anexo 13

comprovativo da frequência do curso de formação “**Promoção e educação para a saúde sexual e reprodutiva na escola e na comunidade**”



Universidade do Minho
Instituto de Educação

CERTIFICADO

A Universidade do Minho, na qualidade de entidade formadora, com o registo de acreditação nº CCPFC/ENT-ES-0404/08, certifica que a formanda **Maria de Fátima Teixeira de Faria** portadora do Bilhete de Identidade nº 10154630, passado pelo arquivo de Braga, em 12/06/2006, frequentou e concluiu, cumprindo as normas legais, a Acção de Formação a seguir discriminada:

Designação da Acção de Formação: PROMOÇÃO E EDUCAÇÃO PARA A SAÚDE SEXUAL E REPRODUTIVA NA ESCOLA E NA COMUNIDADE (Registo de creditação - CCPFC/ACC-62719/10)

Modalidade: Curso de Formação

Número de Horas: 25 horas;

Número de Créditos: 1 crédito

Início em 05/06/2010 e **Fim** a 10/07/2010

Formadora: Doutora Maria Teresa Vilaça

Mais se certifica que, para efeitos previstos no artigo 5º do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores, a presente acção releva para a progressão na carreira de Professores dos grupos 230 e 520.

Para efeitos de aplicação do nº 3 do artigo 14º do Regime Jurídico da Formação Contínua, a presente acção releva para a progressão em carreira de professores dos grupos 230 e 520.

A referida formanda foi avaliada, no Curso de Formação, com a classificação final de Excelente – 9,3 valores, na escala de 1 a 10.

Braga, Universidade do Minho, 21 de Outubro de 2010

O Presidente do Instituto de Educação

Leandro Silva Almeida
(Professor Catedrático)

Comprovativo da participação na organização do seminário “Educação para a saúde/ A Educação Sexual em meio escolar - partilha de experiências”

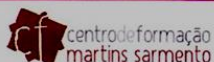


Certificado

Certifica-se que Fani de Fátima Teixeira de Faria
participou no Seminário "Educação para a Saúde / A Educação Sexual em Meio Escolar - partilha de experiências", realizado na Universidade do Minho, Guimarães, em 16 de Julho de 2010.


Guimarães, 16 de Julho de 2010

P' la Comissão Organizadora



comprovativo da participação no encontro de cientistas e professores de ciências

“A Ciência por quem a faz e por quem a ensina”



A CIÊNCIA
POR QUEM A FAZ E POR QUEM A ENSINA
encontro de cientistas e professores de ciências
7 Setembro 2011
Escola secundária de águas santas

[CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO]

Certifica-se que MARIA DE FÁTIMA TEIXEIRA DE LIMA


assistiu às conferências científicas:

- Na busca de novos antibióticos – um trabalho de cooperação entre Biofísica, Microbiologia e Síntese Orgânica, pela investigadora Paula Gameiro
- Determinismo versus probabilidade, pelo investigador Sílvia Gama
- Invasão, momento chave no controlo do cancro, pela investigadora Raquel Seruca
- Mérito ou oportunidade: episódios da vida de um físico, pelo investigador João Lopes dos Santos

integradas no encontro **A Ciência por quem a faz e por quem a ensina**, organizado pelo centro de formação maiatrofa.

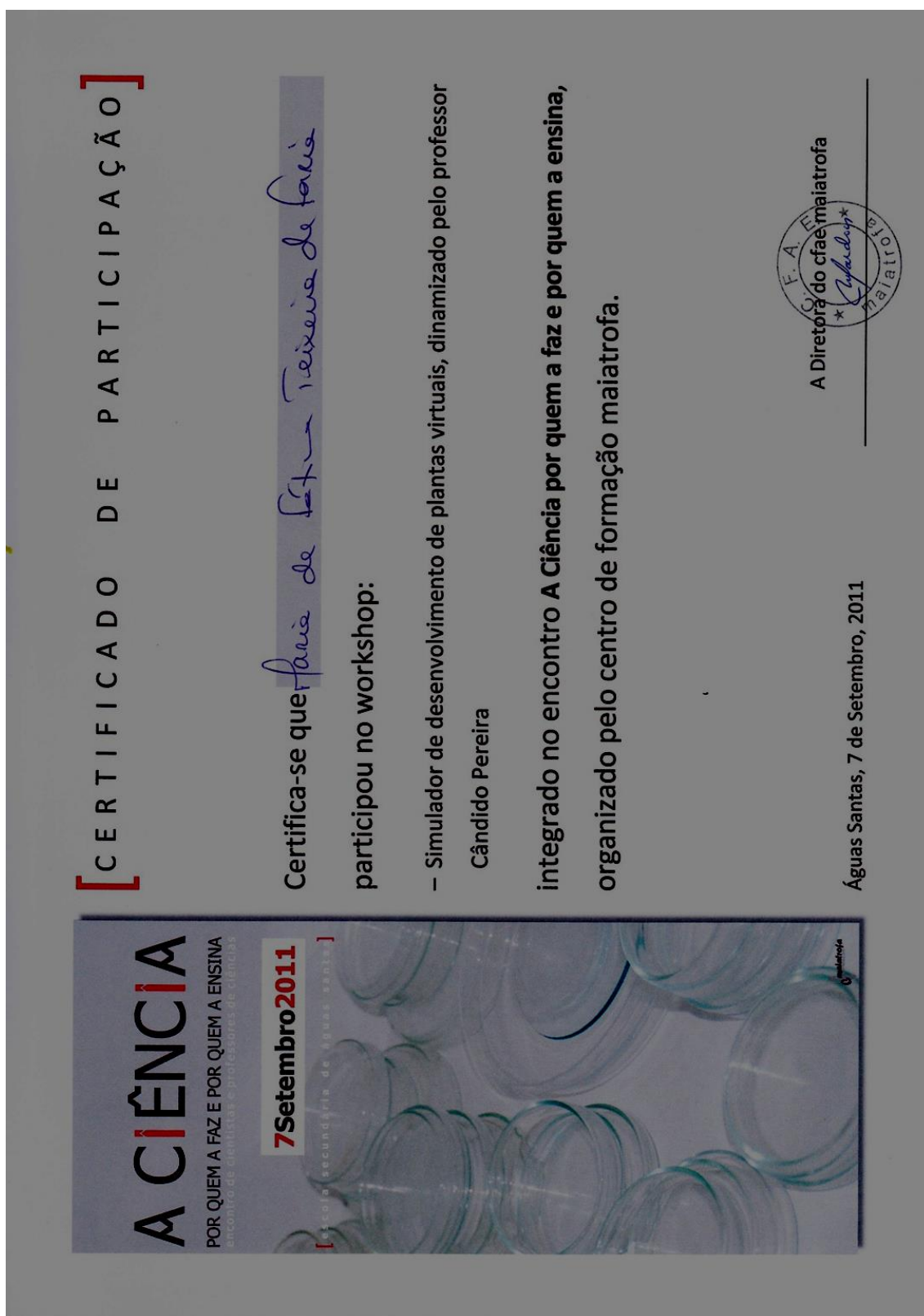
Águas Santas, 7 de Setembro, 2011

A Diretora do cfae maiatrofa



comprovativo da participação no encontro de cientistas e professores de ciências

“A Ciência por quem a faz e por quem a ensina”



comprovativo da participação no encontro de cientistas e professores de ciências
“A Ciência por quem a faz e por quem a ensina”



[CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO]

Certifica-se que Flávia de Látina Teixeira de Faria participou no workshop:

- O cariótipo humano, dinamizado pela professora Carmen Madureira

integrado no encontro **A Ciência por quem a faz e por quem a ensina**, organizado pelo centro de formação maiatrofa.


Águas Santas, 7 de Setembro, 2011

A Diretora do cfae maiatrofa

[Signature]

[Circular Stamp: F. A. E. Maiatrofa]

comprovativo da participação no encontro de cientistas e professores de ciências
“A Ciência por quem a faz e por quem a ensina”



[CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO]


Certifica-se que Flávia de Fátima Teixeira de Faria participou no workshop:

- Efeito de Estufa e a Atmosfera Terrestre dinamizado pelas professoras Gabriela Girão e Olga Sequeira

integrado no encontro **A Ciência por quem a faz e por quem a ensina**, organizado pelo centro de formação maiatrofa.

Águas Santas, 7 de Setembro, 2011

A Diretora do cfae maiatrofa

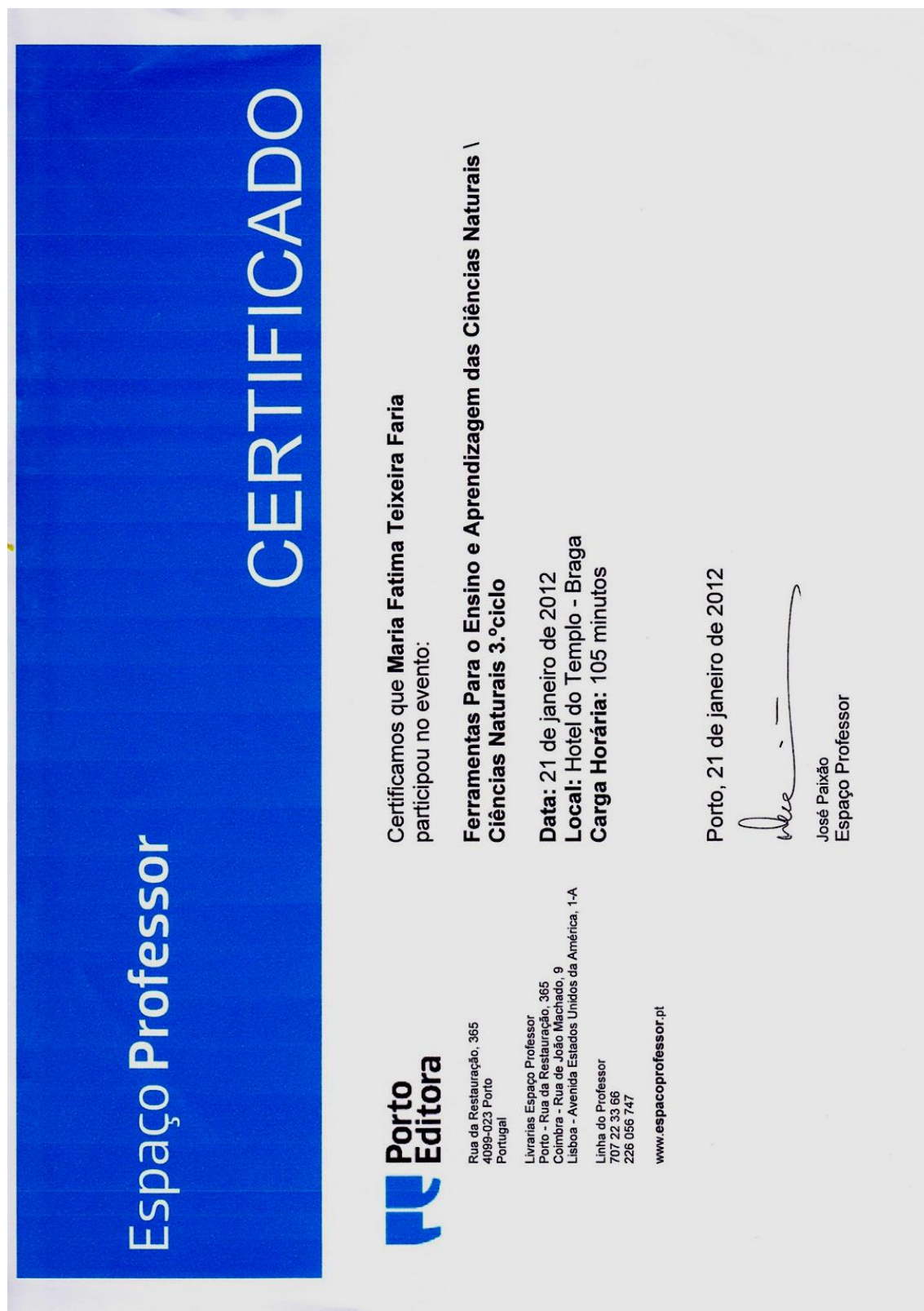


Anexo 19

comprovativo da participação na palestra “ Educação Ambiental pela Agricultura Biológica”



comprovativo da participação no evento “Ferramentas para o Ensino e Aprendizagem das Ciências Naturais”



comprovativo da participação no III Encontro Temático

“Articulação no Ensino Básico”



Anexo 22

Palestras dos dias 25 e 27 de junho de 2014 do “Advanced Course Molecular Nutrition – Why is what you eat important for your health ? ”

PROGRAM

16 JUNE

- Introduction: diet, digestion and energetic metabolism.

Cristina Pereira Wilson, University of Minho

17 JUNE

- Methods in nutritional studies.

Andreia Oliveira, University of Porto

- Natural products.

Ana Paula Esteves, University of Minho

18 JUNE

- Mineral-rich waters and the metabolic syndrome: overview.

Maria João Martins, University of Porto

- Mineral-rich waters and the metabolic syndrome: Pedras Salgadas.

Cidália Pereira, University of Porto

- Exercise and high-fat-diet.

Inês Gonçalves, University of Porto

- Nutrient-gene interactions.

Elisa Kauting, Catholic University, Porto

19 JUNE

- Diet and cancer: carcinogenic and anticarcinogenic effects.

Cristina Pereira Wilson, University of Minho

Dália Pedra, University of Minho

Alice Ramos, University of Porto

20 JUNE

- Natural products and antioxidant defenses.

Cristóvão Lima, University of Minho

- Antioxidants in cardiac ischemia/reperfusion.

Diga Coutinho, University of Minho

- Functional foods, nutrition and human health.

Alison Duncan, University of Guelph, Canada

23 JUNE

- Aromatic plants of the mediterranean diet. (workshop)

Manuel Fernandes Ferreira, University of Porto

25 JUNE

- The role of dietary fructose in metabolic syndrome.

Alejandro Santos, University of Porto

- Endocrine disrupting chemicals and metabolic dysfunction.

Diogo Pestana, University of Porto

- What is the relevance of individualised nutrition in cancer patients?

Paula Ravasco, University of Lisbon

- Micronutrients and Cancer.

Salomé Pires, University of Coimbra

26 JUNE

- Edible packaging systems.

Miguel Cerqueira, University of Minho

- Nanoparticles for functional food applications.

Ricardo Pereira, University of Minho

- Prebiotics.

José Teixeira, University of Minho

- Innovation in the food sector.

Fernando Nunes, University of Trás-os-Montes and Alto Douro

- Pre, Pro and symbiotics.

Ana Gomes, Catholic University, Porto

27 JUNE

- Mediterranean diet and the metabolic syndrome.

Nuno Borges, University of Porto

- Obesity and diabetes in youth.

Carla Ribeiro, University of Porto

- Obesity and diabetes in the Portuguese adult population.

Paula Freitas, University of Porto

- Can the economic and social crisis lead to a nutritional crisis?

Mafalda Andorinha, Catholic University, Porto

- Food for athletic performance.

Beatriz Mina, Catholic University, Porto

- Preventing alcohol abuse.

José Precisado, University of Minho

comprovativo da participação nas “Conferências de segurança na escola- planeamento de segurança e planeamento global”

CERTIFICADO

CONCEDIDO A Maria de Fátima Teixeira de Faria PELA PARTICIPAÇÃO NAS
CONFERÊNCIAS DE SEGURANÇA NA ESCOLA – PLANEAMENTO DE SEGURANÇA E PLANEAMENTO GLOBAL, NO DIA 1 DE JULHO DE 2011,
NO COLÉGIO DE NOSSA SENHORA DA CONCEIÇÃO, COM A PARTICIPAÇÃO DO CAPITÃO VÍTOR HUGO LIMA, DO DR. RUI VAZ, DO ENG. NUNO DINIS, DO GUARDA
FERNANDES, DO CABO FERREIRA, DA ENF. FÁTIMA BRAGA, DO ENF. CARLOS COSTA E MODERADA PELO DR. JORGE DO NASCIMENTO PEREIRA DA SILVA.

GUIMARÃES, 1 DE JULHO DE 2011

O DIRECTOR DO CENTRO DE FORMAÇÃO FRANCISCO DE HOLANDA

Jorge do Nascimento Pereira da Silva

(JORGE DO NASCIMENTO PEREIRA DA SILVA)



Centro de Formação Francisco de Holanda

A DIRECTORA DO COLÉGIO DE NOSSA SENHORA DA CONCEIÇÃO

Estrela Celeste Soares da Silva Vianna

(ESTRELA CELESTE SOARES DA SILVA VIANNA)



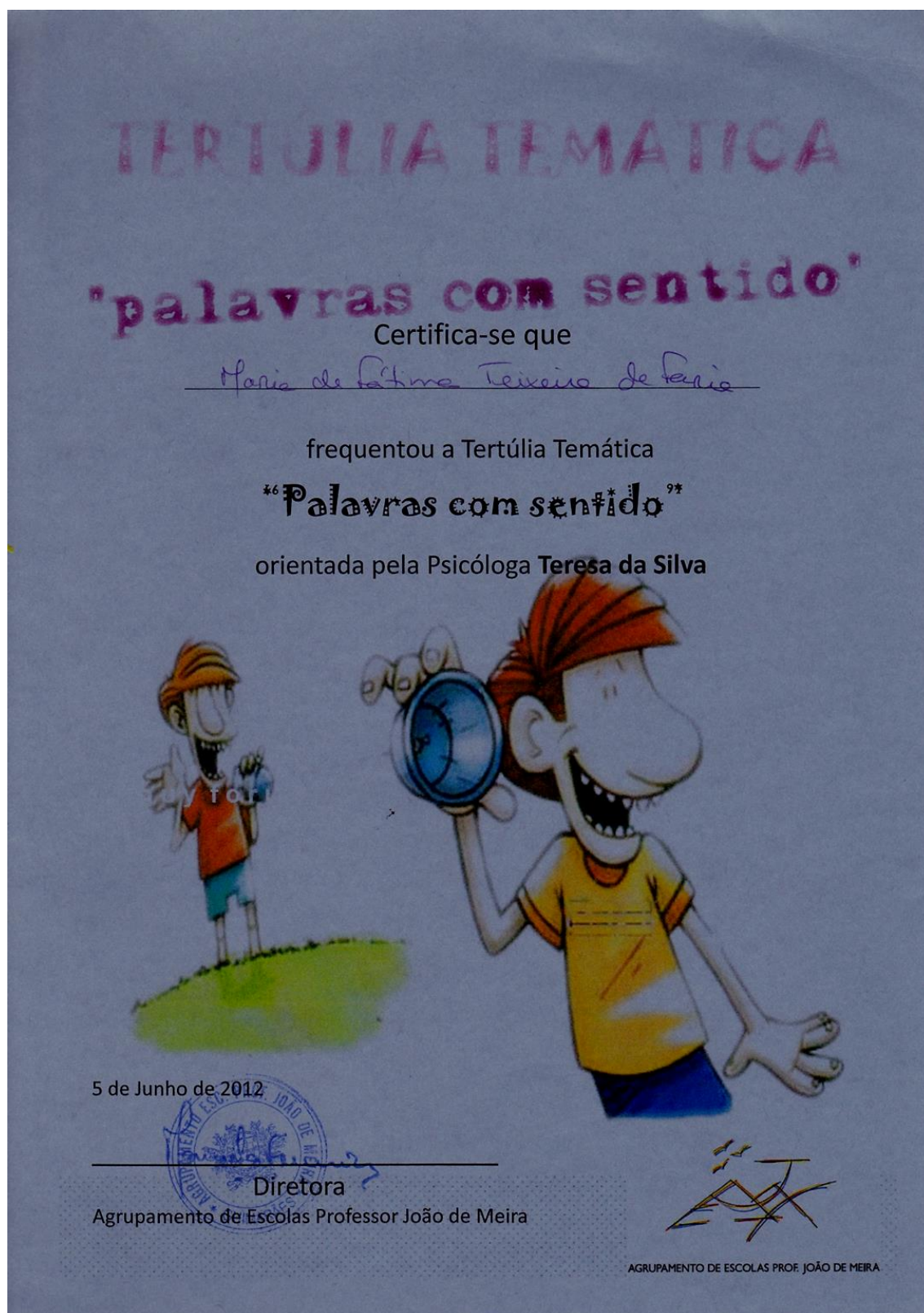
Anexo 24

comprovativo da frequência da ação de Formação “Relações Interpessoais”



Anexo 25

comprovativo da participação na tertúlia temática “**Palavras com sentido**”



comprovativo da participação no seminário “Coaching Organizacional”


AGRUPAMENTO DE ESCOLAS PROF. JOÃO DE MEIRA

CERTIFICADO DE PRESENÇA



Certifica-se que Paula de Castro Teixeira de Faria participou no Seminário “Coaching Organizacional” realizado no dia 20 de fevereiro de 2013, na Escola EB 2,3 João de Meira.


A Directora
Manuela Ferreira
(Manuela Ferreira)

Organização
Dep. Viegas
(Equipa Plano de Melhoria)

comprovativo da participação no seminário “Indisciplina na sala de aula”

 MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA	Certificado de presença	AQUINAMENTO DE ESCOLA PROF. JOÃO DE MEIRA
<p>Certifica-se que <u>João de Castro Teófilo</u> participou no seminário “Indisciplina na sala de aula” orientado pela Dr^a. Cristina Palhares realizado no dia 6 de março de 2014, na Escola EB 2,3 João de Meira.</p>		
		

comprovativo da participação no seminário “Guerra e paz na sala de aula”



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA



AGRUPAMENTO DE ESCOLAS PROF. JOÃO DE MEIRA

Certificado de presença

Certifica-se que Maria do Fátima Teófilo

participou no seminário “Guerra e paz na sala de aula” orientado pelo Professor Doutor Carlos Gomes realizado no dia 12 de março de 2014, na Escola EB 2,3 João de Meira.



comprovativo da frequência da oficina de formação “**Processos multimédia na sala de aula: combate ao abandono escolar**”



Centro de Formação Martins Sarmiento
Escola Secundária Martins Sarmiento



prodep III

UNIÃO EUROPEIA
Fundo Social Europeu



CERTIFICADO

O CENTRO DE FORMAÇÃO MARTINS SARMENTO, nos termos do art.º 13.º do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores, certifica que a Senhora Professora do 3.º CEB e Secundário / Grupo 520, **MARIA DE FÁTIMA TEIXEIRA DE FARIA**, portadora do Bilhete de Identidade N.º 10154630, a exercer funções na Escola EB 2,3 João de Meira, obteve aproveitamento na acção de formação “**PROCESSOS MULTIMÉDIA NA SALA DE AULA: COMBATE AO ABANDONO ESCOLAR**” (150/CFMS), ministrada por este Centro de Formação.

A acção, realizada na modalidade de Oficina de Formação, teve uma duração total de 25 horas, decorreu entre 22-11-2006 e 13-06-2007, foi orientada pelos Dr.s José Filipe de Oliveira Lemos Fernandes e Carlos Eduardo Rodrigues Teixeira Salgado e, nos termos do art.º 14.º do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores, concedeu **1,8 (um vírgula oito) créditos** à referida Senhora Professora.

Mais certifica que, para os docentes do 3.º CEB e Secundário / Grupo 520, estes créditos relevam para os efeitos previstos no art.º 5.º do RJFCP e no despacho 16794/05.

Guimarães, 25 de Setembro de 2007

O Director do Centro de Formação

(António Maria Novaes Leite)



“Felicidade”

comprovativo da frequência da ação de formação “**Quadros interativos multimédia: novas dinâmicas na sala de aula**”

 CENTRO DE FORMAÇÃO MARTINS SARMENTO	 GOVERNO DE PORTUGAL MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <h2 style="margin: 0;">CERTIFICADO</h2> </div>	
<p>António Maria Novais Leite, diretor do Centro de Formação Martins Sarmiento, entidade formadora acreditada pelo Conselho Científico Pedagógico da Formação Contínua com o registo de acreditação CCPFC/ENT-AE-1143/11, certifica que MARIA DE FÁTIMA TEIXEIRA DE FÁRIA, docente do grupo de recrutamento 0, a exercer funções no Agrupamento de Escolas João de Meira, portador(a) do Cartão de Cidadão n.º 101546300ZZ5, concluiu com aproveitamento a ação de formação “Quadros interativos multimédia: novas dinâmicas na sala de aula”, realizada na Escola EB 2,3 c/ Sec. de Infias entre 25/06/2012 e 29/06/2012, sob orientação do(a) formador(a) Susana Daniela da Silva Fernandes, na modalidade de Curso de Formação, com o n.º de registo CCPFC/ACC-69316/12 e a duração de 25 horas presenciais, a que corresponde(m) 1 crédito(s), nos termos do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores.</p> <p>Em conformidade com o referencial da escala de avaliação previsto no n.º 2 do artigo 46º do Estatuto da Carreira Docente, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 15/2007, de 19 de Janeiro, o(a) docente foi avaliado(a) com a classificação de 8,6 (oito valores e seis décimas), a que corresponde a menção qualitativa de Muito Bom.</p> <p>Certifica-se ainda que, para efeitos previstos no artigo 5º do Regime Jurídico da Formação Contínua de Professores, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 207/96, de 2 de Novembro, com as alterações introduzidas pelo artigo 4º do Decreto-Lei n.º 15/2007, de 19 de Janeiro, a ação releva para efeitos de apreciação curricular e para a progressão em carreira de Educadores de Infância e Professores dos Ensinos Básico e Secundário. Para efeitos de aplicação do n.º 3 do artigo 14º do mesmo RJFC, a ação não releva para a progressão em carreira.</p> <p>Pelo que, nos termos do artigo 13º do Decreto-Lei n.º 207/96, de 2 de Novembro, com as alterações introduzidas pelo artigo 4º do Decreto-Lei n.º 15/2007, de 19 de Janeiro, se emitiu o presente certificado, que assino e autentico com o carimbo em uso neste Centro de Formação.</p>	
<p>Centro de Formação Martins Sarmiento, 17 de julho de 2012</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>O Diretor do Centro de Formação,</p>   </div> <div style="margin-left: 50px; border-top: 1px solid black; width: 300px;"></div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">(António Maria Novais Leite)</p>	



Comprovativo da participação na sessão GT-PA



CERTIFICADO

CERTIFICA-SE QUE Flávia de Fátima Teixeira de Faria
ESTEVE PRESENTE NA SESSÃO DO GT-PA REALIZADA NO DIA 6 DE
DEZEMBRO DE 2014 DAS 10.00H ÀS 13.00H NA ESCOLA EB 2,3
JOÃO DE MEIRA EM GUIMARÃES, ONDE FORAM APRESENTADAS AS
SEGUINTE INTERVENÇÕES:

**EU E TU NA AULA DE INGLÊS:
RECONFIGURAR OS PAPÉIS PEDAGÓGICOS RUMO À AUTONOMIA
(MANUELA RIBEIRO)**

**CONFIGURAÇÃO DE PERCURSOS DE APRENDIZAGEM: UM PROCESSO DE
LIDERANÇA POR ALUNOS DE CIÊNCIAS NATURAIS DO 9º ANO
(JOANA SOARES, LÍDIA ESTEVEZ MENDES E JOSÉ LUÍS COELHO DA SILVA)**

A COORDENADORA DO GT-PA:

FLÁVIA VIEIRA

PROFESSORA CATEDRÁTICA DA UNIVERSIDADE DO MINHO

6 DE DEZEMBRO DE 2014

Comprovativo da participação na palestra “Inclusão dos alunos com necessidades educativas especiais na sala de aula”



Comprovativo da participação na palestra “O que se espera do professor do séc. XXI ?”



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA



DIREÇÃO DE ESCOLAS PROF. JOÃO DE MEIRA

Certificado de presença

Certifica-se que Ariana Cosme Teixeira de Faria

participou na ação de formação “O que se espera do Professor no século XXI” orientada pelo Professora Doutora Ariana Cosme realizada no dia 8 de janeiro de 2015, na Escola EB 2,3 João de Meira.





Comprovativo da participação na palestra “Felicidade”

 GOVERNO DE PORTUGAL MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CIÊNCIA	CERTIFICADO	<p>CERTIFICA-SE QUE <u>Maria de Fátima Teixeira do Espírito Santo</u>, PARTICIPOU NA PALESTRA SUBORDINADA AO TEMA “FELICIDADE”, DINAMIZADA PELA PROFESSORA DOUTORA TERESA FREIRE, PROFESSORA AUXILIAR NA UNIVERSIDADE DO MINHO, REALIZADA NO AGRUPAMENTO DE ESCOLAS PROF. JOÃO DE MEIRA, NO DIA 20 DE MARÇO DE 2015, COM A DURAÇÃO DE 3 HORAS.</p>	GUIMARÃES, 20 DE MARÇO DE 2015	  Agrupamento de Escolas Prof. João de Meira
			 A DIRETORA _____	